



Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Faculdade de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação

INFORMÁTICA, ARTE e CULTURA ESCOLAR:  
resgatando espaços na civilização científica

ANDREA DE FARIAS CASTRO

*Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, como parte dos requisitos curriculares obrigatórios para a obtenção do título de Doutor em Educação, aprovada pela Comissão Examinadora composta pelos professores:*

*Prof. Luiz Antonio Gomes Senna – UERJ,  
orientador;*

*Siomara Borba Leite – UERJ*

*Miriam P.S. Zippin Grinspun - UERJ*

*Sonia Maria de Vargas – UCP*

*Ligia Silva Leite – UCP*

Rio de Janeiro, 19 de maio de 2006.

“Muito débil é a razão se não chega a entender que há muitas coisas que a  
ultrapassam”.

Blaise Pascal

“... o conhecimento está ligado, por todos os lados, à estrutura da cultura, à organização social, à práxis histórica. Ele não é apenas condicionado, determinado e produzido, mas é também condicionante, determinante e produtor (o que demonstra de maneira evidente a aventura do conhecimento científico). E, sempre e por toda a parte, o conhecimento transita pelos espíritos individuais, que dispõem de autonomia potencial, a qual pode, em certas condições, atualizar-se e tornar-se um pensamento pessoal”.

Morin, 2002:27

“É necessário que a educação, a exemplo do que ocorreu em arte, se volte contra si mesma de forma a refazer-se.”

Berticelli, 2004:74

## AGRADECIMENTOS

A Deus, com quem posso contar sempre e que me comprova, diariamente, que não se deve desistir.

Aos meus pais Marcílio e Leonor, pelo apoio e incentivo constante.

À minha filha Luisa, pela compreensão, apoio e confiança.

Ao meu orientador Luiz Antônio, pelo aprendizado, acolhida e por me lançar desafios.

Aos amigos e parentes, por todo afeto e apoio.

A todos os professores e colegas do doutorado por toda contribuição.

Aos alunos que tive, desafios fundamentais na minha trajetória.

Aos professores componentes da banca examinadora por mais uma oportunidade de troca e aprendizagem.

## RESUMO

Para que se possa levar a cabo a função escolar de transmitir ao conjunto da sociedade – numa perspectiva inclusiva – os conhecimentos produzidos e acumulados pelo homem ao longo de sua história, é necessário que as instituições educacionais tenham em conta a diversidade dos processos de produção de conhecimentos, de aprendizagem e de compreensão, seja por conta das especificidades dos próprios tipos de conhecimento, seja por conta das especificidades culturais que diferenciam os sistemas sociais uns dos outros. O estudo ora apresentado motiva-se a partir da percepção de que a experiência de formação escolar tende a reduzir toda e qualquer forma de manifestação cultural – saberes e formas de expressão – à uma estrutura própria dos sistemas educativos, restritamente marcados pela influência da cultura científico-cartesiana, banindo ou alienando tudo aquilo que não for assemelhável ao modelo de Razão defendido na Idade Moderna.

Sustenta-se aqui a tese de que a legitimação da informática e da arte na educação formal constitui um marco objetivo na superação dos limites hoje determinados pela escola para fins de inclusão de sujeitos em diversidade cultural. Isto se justifica através do fato de que a informática aplicada à educação proporciona tanto aos sujeitos de cultura narrativa, quanto àqueles mais orientados pela cultura científica, iguais oportunidades de inclusão no sistema escolar e na sociedade.

Por entendermos que os processos de criação – que se agregam historicamente tanto às práticas de produção artísticas quanto às da ciência – contribuem indistintamente para as inovações estéticas e tecnológicas, apresentam-se neste trabalho as bases teóricas que fundamentam e justificam a informática como um domínio curricular com objeto próprio na Educação Básica. Neste sentido, adotou-se por estratégia promover um estudo comparativo entre o desenvolvimento histórico e pedagógico das áreas de Artes e Informática, ambas tomadas como linguagens com forte potencial no desenvolvimento do sujeito contemporâneo.

## ABSTRACT

Successful results of school's social roles oriented for inclusive education, specially in what concerns to the transmission of cultural background developed and accumulated through human history, strongly depend on the presumption of diversity as basis for different processes of knowledge construction, learning and comprehension, derived from specificities concerned, either, to each kind of knowledge and to cultural varieties which differentiate social systems from each other. The study here presented has been motivated by the perception that school experience of formation tends to reduce any type of cultural manifestation, including lores and ways of expression, to a single structure, proper of educative systems, straightly influenced by scientific-Cartesian culture, this way banning or alienating everything not assembled to the model of Reason sustained in Modern Age. For thesis, it is sustained that Informatics and Arts can contribute in formal education to widening the limits determined by contemporary school for the inclusion of individuals under cultural diversity condition. This affirmative is justified by the fact that Informatics Applied to Education - as Arts - offers equal opportunities of school and social inclusion to individuals, no matter, coming from narrative cultures and from those ones more oriented by scientific culture. Once understanding that creative processes, historically concerned to Arts and Sciences, indistinctly contribute to aesthetic and technological innovations, this work presents theoretical basis that fundament and justify Informatics as a curricular domain, endowed with particular objectives in Basic Education. Towards that, it has been adopted as strategy to arise a set of criteria as parameter for historic and pedagogic comparisons between Arts and Informatics, considered as languages with great potential to the development of contemporary individuals.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Arte e Informática: uma relação possível.....</b>	<b>15</b>
2.1. Arte e informática: seus sentidos sociais e educacionais.....	18
2.2. Arte e informática: esferas de comparação que permitem uma análise única do lugar de ambas nos processos de educação formal.....	29
2.2.1 - Parâmetro primeiro: o fator cognitivo associado ao ato criador.....	33
2.2.2 - Parâmetro segundo: o fator mediador que envolve as técnicas e suas tecnologias.....	35
2.2.3 - Parâmetro terceiro: o fator motivacional associado à não universalidade de seus usos e produtos.....	38
2.2.4 - Parâmetro quarto: o fator escolar associado à posição periférica ocupada por ambas - arte e informática - no modelo de escola vigente.....	41
2.2.5 - Critérios de análise: apresentação sintética dos aspectos que fazem convergir arte e informática .....	43
2.3. Conclusões do capítulo.....	45
<b>3. O conceito social de educação formal.....</b>	<b>47</b>
3.1. A sociedade moderna.....	50
3.2. A educação formal: sua dimensão histórica e a formação do sujeito da ciência....	58
3.3. Tipos de educação formal e pragmatismo social.....	68
3.4. Informática e educação formal: favorecendo a construção do conhecimento como criação.....	80
3.5. Conclusões a respeito da educação formal e os espaços da informática .....	84
<b>4. A escola do cidadão comum e sua dimensão legal.....</b>	<b>86</b>
4.1. A transmissão social do conhecimento no Brasil e a formação do sujeito social...	87

4.2. A formação escolar do sujeito social confrontada à informática .....	89
4.3. A formação escolar do sujeito social e suas relações com a arte e a informática...	93
4.4. Conclusões a respeito das dimensões legais da escola e suas relações com a arte e a informática .....	98
<b>5. Informática: um fenômeno social que se faz domínio curricular.....</b>	<b>102</b>
5.1. Informática: a tecnologia que reinventou os parâmetros da cultura científica.....	107
5.1.1 - Informática: ferramenta que faz ultrapassar a verdade única abrindo espaço à verdade subjetiva.....	110
5.1.2 - Hipertextualidade: decorrência da pluralização do conceito de verdade.....	113
5.1.3 - Subjetividade emancipada.....	117
5.2. A Informática e o atravessamento da escola.....	121
5.3. Papéis da Informática Educativa na formação do sujeito social contemporâneo..	126
5.4. Informática na educação: parâmetros da educação formal e formação do sujeito social.....	136
5.4.1 - Primeiro parâmetro: o fator cognitivo associado ao ato criador.....	139
5.4.2 - Segundo Parâmetro: o fator mediador que envolve as técnicas e suas tecnologias .....	148
5.4.3 - Terceiro parâmetro: o fator motivacional associado à não universalidade de seus usos e produtos.....	160
5.4.4 - Quarto parâmetro: o fator escolar associado à posição periférica ocupada por ambas - arte e informática - no modelo de escola vigente.....	165
5.4.5 - Quinto parâmetro: apresentação sintética dos aspectos que fazem convergir arte e informática .....	167
5.5. Considerações finais do capítulo.....	168
<b>6. Conclusão.....</b>	<b>172</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>176</b>

## Introdução

Para que a escola possa cumprir o seu papel de transmitir ao conjunto da sociedade – numa perspectiva inclusiva – os conhecimentos produzidos e acumulados pelo homem, é necessário que se tenha em conta, para a efetivação do processo de conhecimento dos diferentes sujeitos, as distintas formas de expressão utilizadas pelo humano para a representação do seu conhecimento do mundo.

Sendo uma das funções da escola transmitir ao conjunto da sociedade os conhecimentos produzidos e acumulados ao longo da história humana, é necessário que se tenha em conta as distintas formas de expressão utilizadas pelo homem para a representação do seu conhecimento do mundo, de tal forma que se efetive o processo de conhecimento dos diferentes sujeitos em uma perspectiva inclusiva.

O estudo que passaremos a apresentar motiva-se pela experiência profissional desta pesquisadora que, permitiu identificásemos o custo que representa para a educação escolar a legitimação da informática como ferramenta capaz de contribuir para a produção de conhecimento. Então, uma vez que identificamos na escola uma tendência a reduzir toda a manifestação de saberes e formas de expressão a uma estrutura própria dos sistemas educativos, marcados pela cultura científico-cartesiana, foi que identificamos os objetivos a serem sustentados por esta tese. Assim, nosso objetivo passa a ser o de afirmar que a informática se justifica como um domínio curricular da educação básica, ainda que sua forma de organização não se assemelhe àquela oriunda da razão cartesiana.

O atual estudo, inicialmente motivado a partir de dados colhidos na experiência docente desta pesquisadora, permitiu a identificação do custo representado para a Educação quanto à legitimação da informática como mais uma ferramenta a contribuir para a produção do conhecimento no espaço escolar.



Os objetivos sustentados nesta tese partiram, em grande parte, da identificação de uma tendência, comum a muitas escolas, de reduzir toda a manifestação de saberes e formas de expressão a uma estrutura própria dos sistemas educativos marcados pela cultura científico-cartesiana.

Deste modo, nosso principal objetivo é afirmar que a informática se justifica como um domínio curricular da educação básica, ainda que sua forma de organização não se assemelhe àquela oriunda da razão cartesiana.

Para atender este objetivo buscaremos articular, nesta pesquisa, as bases teóricas que justificam o aproveitamento da informática pela escola, tomando as artes, e suas diferentes manifestações ao longo da história do homem, para uma análise comparativa. Partindo de uma articulação entre características peculiares, tanto à informática quanto às artes, buscaremos indicar que ambas constituem-se como um marco objetivo para a superação dos limites atualmente determinados pela escola para fins de inclusão social de sujeitos em diversidade cultural.

A tecnologia informática vem tendo, nos últimos anos, um desenvolvimento, de tal forma acelerado, que conhecê-la completamente pode ser comparado ao conhecimento simultâneo de muitas línguas diferentes acompanhadas de seus respectivos contextos culturais. Então, a coletividade contemporânea representada pelo que se designou como sociedade informática, vem utilizando estratégias para a apropriação da informática que se distinguem daquelas arroladas pela escola para a educação dos sujeitos nos processos de educação formal.

Em pesquisa anterior<sup>1</sup> sobre o desenvolvimento dos processos de interação do sujeito com o computador, objetivou-se indicar as estratégias utilizadas pelos sujeitos para a apropriação da informática. Justificava-se, naquela ocasião, que tal apropriação era necessária tanto para um bom desempenho do indivíduo no contexto escolar quanto fora dele, atendendo, assim, às exigências atuais para a sua inclusão social e, correlatamente, para o exercício pleno da sua cidadania.

A conclusão chegada foi a de que, no esforço de aprendizagem da tecnologia informática, os usuários aplicam recursos mentais que os habilitam a interagir efetivamente com ela, plena e autonomamente em face dos processos sócio-culturais relativos à informática.

---

<sup>1</sup> Dissertação de Mestrado apresentada por Andréa de Farias Castro, em março de 2001, ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, sob o título "Alfabetização digital: uma necessidade social no contexto educacional".

Concluiu-se, ainda, que no processo de aprendizagem da tecnologia informática, o indivíduo utiliza estratégias semelhantes às aquelas aplicáveis ao processo de aquisição do código escrito – alfabetização –, conforme conceituado por Emília Ferreiro.

Tal aproximação levou-nos, então, a conceituar este empenho de aprendizagem como processo de alfabetização digital, caracterizando-o como uma necessidade social imperativa ao contexto escolar para a inclusão da diversidade intelectual dos sujeitos.

Sem fazer cessar o olhar investigativo sobre a área da Educação e as suas inovações técnicas, a atual pesquisa, de certa forma, dá continuidade à anterior<sup>2</sup> ao considerar, como ponto de partida que os indivíduos utilizam processos semelhantes para interagir tanto com a informática quanto com a arte. Em que pese considerarmos que isto ocorra em qualquer ambiente, nossa alusão se restringe às suas aplicações em contextos educacionais.

Identificamos ambas, informática e arte, como linguagens que, mais do que meio de expressão se constituem, como meio de organização e formulação de pensamento, distinguindo-se da oralidade e dos sistemas de escrita – tecnologia preferencialmente empregada pela cultura científica para a transmissão dos conhecimentos produzidos pelo homem.

Pautada pela tecnologia da escrita para a transmissão de informação a escola vem tendo dificuldades em absorver a inserção da informática em seus espaços – como uma ferramenta que amplifica o processo articulador de linguagens e de produção de conhecimento – sobretudo em função da forma de *“organização e distribuição do conteúdo informado”* (SENNA, 2001:1-5) – não reconhecendo no computador uma forma plural de processamento da informação e uma via para a produção de conhecimento de forma distinta daquela praticada até então.

Compreendemos ainda que a arte e a informática modificam-se, reconstroem-se e se transformam, da mesma maneira que os sujeitos viventes. Assim, incorporá-las como domínios curriculares à educação básica significa promover e acolher, simultaneamente, com base no que nos ensina Vygotsky, a inclinação humana de comunicação pela linguagem aliada à sua necessidade de interação, conforme indicado em SENNA (1999:230), fazendo então que a escola cumpra sua finalidade de civilizar e de intervir na capacidade humana de aprender e compreender, implicando, então, na valorização da utilização de recursos que vão além daqueles tradicionalmente empregados pela cultura científica.

---

<sup>2</sup> Ib. idem

Para atingir tal intento foi necessário traçar um perfil da constituição histórica da instituição educacional para que, a partir de sua trajetória ao longo da formação das cidades urbanas e das mudanças sociais decorrentes dos avanços da ciência e da tecnologia, implementadas pelo próprio homem, pudéssemos identificar como a escola vem se estruturando para, enfim, nos aproximarmos do entendimento dos pretextos que têm justificado a inclusão da informática como um apetrecho tecnológico, não a legitimando como um domínio curricular.

Assim, ao longo do capítulo terceiro, buscamos delinear a compreensão dos sentidos atribuídos à escola e suas nuances, bem como sua finalidade aos olhos do cidadão comum e também do sujeito da ciência. Trouxemos um conjunto de autores que representam aspectos capazes de identificar o caráter social da escola desde suas primeiras manifestações até sua institucionalização, oferecendo reflexões a respeito desta trajetória, que nos permitem considerar as contribuições que o desenvolvimento tecnológico vem trazendo à instituição educacional. Assim, VALLE (1997), TOSCANO (1999), BERGER (1985), MARQUES (1999), MANACORDA (2002) e LIBÂNEO (2003) compõem um conjunto de autores que aludem às perspectivas almejadas.

Para aproximar a educação de suas representações na sociedade contemporânea, onde a informática se insere, buscamos em BURKE & ORNSTEIN (1998), MORAIS (1988), CARDOSO (1999) e LEVY (1993,1996, 2001) aspectos referentes ao desenvolvimento da ciência, suas técnicas e tecnologias, que não somente serviram de referência aos processos estruturadores da educação formal como, até hoje, no vigor da sociedade informática, ainda a afetam.

Para transmitir os conhecimentos acumulados na história do humano ao conjunto da sociedade, fez-se necessário às instituições educacionais intervir nos processo de aprender e compreender dos sujeitos. Para tanto, tornou-se indispensável a utilização de recursos da linguagem, uma vez que se reconhece, conforme alude Vygotsky, a capacidade do homem de comunicação pela linguagem aliada à sua necessidade de interação.

Assim, ao longo de sua história, os homens utilizaram diferentes formas de linguagem para expressar seu conhecimento a respeito do mundo, dentro e fora das instituições educacionais, atravessando os períodos que se caracterizaram como de oralidade primária para chegarmos ao das tecnologias de escrita, e, então, avançarmos em direção à sociedade informática.

Neste percurso, o que, via de regra, temos visto é uma escola ainda presa à tecnologia da escrita, sobretudo por suas características de reprodução do modelo linear sistematizado pela ciência cartesiana. Porém, apesar das perspectivas endereçadas ao processo de educação formal, FEITOSA (2004:80-81) indica-nos que *“o homem pode muito mais do que conhecer e raciocinar”*, uma vez que existem muitas outras maneiras de existir no mundo.

Neste trabalho, escolhemos arte e informática como linguagens que perpassadas por processos de criação, partilham, de acordo com MORIN (2002:21), de um tronco comum e indistinto que envolve conhecimento, cultura e sociedade. Observados seus movimentos de rupturas e avanços, também de um ponto de vista da constituição histórica de ambas, notamos que tanto a arte quanto a informática têm tido condição de se representar como interfaces pelas quais é possível proporcionar a construção de um conhecimento que, mais do que se organizar, se inventa, enquanto se contextualiza no encadeamento do cotidiano.

Ainda que a arte tenha uma história milenar, comparativamente às poucas décadas de existência da informática, antevemos, em ambas, aspectos que fazem dialogar a capacidade humana de pensar narrativa e cientificamente, contemplando, portanto, tanto os sujeitos que legitimam a leitura e a escrita como formas de conhecimento, quanto aqueles que ainda não se apropriaram destas formas de conhecer o mundo e nele se expressar.

Para comprová-lo, traçamos parâmetros de aproximação entre a arte e a informática no que tange à sua aplicação em contextos educacionais, destacando de ambas: (a) a origem cognitiva que as associa ao ato criador; (b) a variedade de suas ferramentas de mediação que envolvem avanços das técnicas e tecnologias; (c) o fator motivacional associado à não universalidade de seus usos e produtos e, por último, (d) o fator escolar associado à posição periférica ocupada por ambas no modelo de escola vigente.

Na dinâmica da vida, que comporta o relacionamento com os objetos e as pessoas (incluindo a linguagem), forma-se o ambiente inicial de adaptação para o desenvolvimento das estruturas de pensamento humano.

Assim, tornou-se necessário considerar as características do contexto social que permeia a atualidade, desde onde tomamos como referência os estudos de SENNA (2001), em que se identifica a importância de que a escola venha a oferecer, pelo uso diversificado de mídias, *“um espaço que proporcione às pessoas a experiência de pensar cientificamente o contexto hipertextual onde vivem”*. A este aspecto agrega-se o fato de tomarmos do conhecimento a idéia de que, para além de sua organização, produzida a partir de critérios lógicos – oriundos da ciência e amplamente incorporados pela escola – faz-se necessário à Modernidade que

vivemos contemporaneamente<sup>3</sup> a construção de entendimentos da realidade, que podem se dar a partir da invenção de novas relações em que se fazem convergir a ciência, a imaginação e a vida cotidiana, para a produção de um aprendizagem significativa; aspectos que se legitimam em contextos capazes de incorporar os modos de pensamento humano narrativo e humano científico.

Assim, reservamos ao quinto capítulo, deste trabalho, espaço para a caracterização da informática como fenômeno social que interfere na formação social do sujeito da cultura científica, desestruturando a maneira como a escola se estrutura historicamente.

Identificar as diferentes formas como o pensamento humano é capaz de se manifestar implica coligar os fenômenos sociais que contribuem para tais alterações. Pelos referenciais de LEVY (1993, 1998a, 1998b, 2001), MORIN (1991, 1999, 2000, 2002), GANASCIA (1997) e PAREYSON (1997), reconhecemos que as transições sociais, que se fizeram representar pela passagem da oralidade à tecnologia da escrita, implicaram na promoção de formas cada vez mais complexas para o homem organizar e produzir conhecimentos ao longo de sua história; tanto quanto a arte deixou de ser uma atividade fabril para ser uma expressão criadora, quanto o computador não se reduziu ao cálculo digital e à informação. Ultrapassaram, ambos, os limites impostos pela cultura científica.

Pelos estudos de VYGOTSKY (1986, 1998a, 1998b), WECHSLER (1993), ALENCAR & FLEITH (2003) e SENNA (1995, 1997a, 1997b, 1999, 2001, 2003), tocamos, ainda neste quinto capítulo, em aspectos que indicam a capacidade do homem de se adaptar ao meio no qual interage, mas sobretudo, reconhecemos que a capacidade criadora da mente humana procura fazer conexões entre elementos que se encontram dispersos, desenhando uma característica que é singular tanto ao cidadão comum quanto ao sujeito da ciência – como o é para o artista e também para o usuário de informática – justificando, assim, que a escola aproveite todo tipo de interação de caráter hipertextual para o desenvolvimento da capacidade dos sujeitos de conhecer e de aprender.

Tomados estes aspectos, tornou-se relevante, também, conhecer como a legislação educacional indica deva se dar a incorporação da arte e da informática no sistema de educação brasileiro, bem como apreciar a orientação oferecida pelos parâmetros curriculares para as práticas em arte e informática nas escolas brasileiras.

---

<sup>3</sup> Optamos pela expressão talhada por GRISPUN (1999) em substituição à “Pós-modernidade”.

A esta tarefa foi destinado o quarto capítulo, onde um estudo sobre a escola do cidadão comum e sua dimensão legal busca indicar o lugar destinado à arte e à informática na educação formal pelo Estado.

Mesmo às pesquisas de caráter exploratório recomenda-se um recorte que torne possível a realização da tarefa, no entanto a notoriedade conferida à informática na sociedade contemporânea, bem como sua maciça utilização em distintos espaços sociais, nos levam a uma extensa possibilidade de análises deste objeto, entre as quais se incluem os diferentes campos de estudo que se vinculam à educação. Porém, ainda que a multiplicidade de discursos, autores e idéias produzidas na extensão dos aspectos que se relacionam em torno do tema desta tese tenham redundado em uma certa dificuldade para sua delimitação, o fato de estarmos justamente buscando a valorização da ampliação de conexões para a produção de conhecimentos nos espaços de educação formal justifica a diversificação dos elementos de análise que serviram de orientação para a realização deste trabalho.

Para promover a ligação entre os aspectos que atenderão ao objetivo deste estudo buscamos validar, nos diferentes capítulos, argumentos que aproximam os objetos arte e informática dos contextos educacionais.

Atentos ao conceito social de educação, realizamos o estudo histórico mirando, em seguida, a perspectiva das determinações legais mais recentes com o objetivo de compreendermos as possibilidades de reinvenção da escola que a cultura científica encontra pela legitimação da informática como um domínio curricular que oferece recursos capazes de promover à inclusão da diversidade de sujeitos que compõem cada cultura.

Assim, os parâmetros que fazem aproximar informática e arte, tomados no início desta tese, são retomados, ao seu final, buscando fazer dialogar todos os campos que se constituíram como objeto de estudo, a fim de que pudéssemos alcançar o objetivo de justificar a inclusão da informática na educação formal como um domínio curricular legítimo para a formação do sujeito social contemporâneo.

Passamos em seguida ao estudo proposto para a tese trazendo, em cada capítulo, aspectos que consideramos mais representativos ao escopo deste trabalho.

## **Arte e Informática: uma relação possível**

O conhecimento dos indivíduos alimenta-se da atividade cotidiana, respondendo de forma universal a uma diversidade de pontos de referência a que se expõem os mecanismos de percepção. As formas de construção de conhecimento, no entanto, modificam-se em função do cada novo sistema de representação que envolve o sujeito na sociedade, fato que, portanto, as afasta de algum modelo único universal. Neste estudo tomamos como referência as linguagens da arte e da informática, desenvolvidas pelo homem ao longo de sua existência, no que tange à sua incorporação junto aos sistemas de educação formal. Das linguagens escolhidas traçaremos, neste capítulo, parâmetros para uma análise comparativa que nos permitam explicar como se assemelham os juízos atribuídos a ambas, pela cultura escolar, quanto ao seu aproveitamento na educação básica.

A partir da observação das rupturas e avanços que tanto a arte quanto a tecnologia informática apresentam em sua forma de transmissão de informação e registro, que escolhemos confrontá-las, buscando demonstrar que, por suas singularidades, a educação formal tem dificuldades em legitimá-las como domínios curriculares capazes de contribuir com o desenvolvimento intelectual do sujeito em formação.

Na tentativa de compreender esta relutância, é interessante lembrar das dificuldades que a escola - como espaço de domínio da cultura científica - demonstrou em utilizar os recursos oferecidos pela mídia televisiva, pelo vídeo cassete, pelo rádio e mesmo pelo cinema. O que se observa, ainda hoje, é a mera exposição a tais recursos descontextualizada dos conhecimentos arrolados pela escola, fazendo assim funcionem apenas como uma representação do lúdico no processo de formação dos sujeitos. Identificamos que o tratamento recebido nas escolas pelas mídias aqui relacionadas é, muitas vezes, dado

também às artes, ampliando assim o quadro de elementos da cultura que representam uma forma de conhecimento de menor valor<sup>4</sup>.

O desafio não é simples, pois nos defrontamos com uma escola onde o conhecimento se liga ao modelo científico, através do qual fica decidido, de antemão, que o pensamento se identifica com uma visão geométrico-matemática do mundo, ficando portanto excluído dele tudo o que não se sujeita ao critério do cálculo e da utilidade (cf. Horkheimer e Adorno, 1994: 62-78, apud SANTOMÉ, 1998:57), ou que deixe de se apresentar de forma sistematizável conforme os pressupostos do método cartesiano, segundo uma relação de causalidade determinada em termos da lógica formal.

Guiada por um processo de produção de conhecimento que legitima o modelo científico de pensamento, a escola tem preferido, muitas vezes, travestir as modificações sociais, sugerindo ao currículo educacional apenas uma transversalização do conhecimento. É bastante curioso imaginar que questões de ordem social sejam tratadas dentro de uma perspectiva transversal como se fossem acontecimentos inéditos que não fazem parte do cotidiano da cada um de nós, afetando-nos e sendo por nós ajuizado, ficando então excluídos de significado nas estruturas de formação e construção de conhecimento dos espaços da educação formal.

A educação, ao contrário tanto da arte quanto da tecnologia informática, não tem conseguido articular satisfatoriamente a diversidade como uma forma de criar novas organizações. Ela tem preferido ignorar as inúmeras transformações da ciência e da tecnologia, ao invés de se inovar em face das novas dinâmicas que se têm imposto nos diferentes contextos sociais. E ainda, de acordo com uma orientação positivista, tem desprezado a influência dos processos sociais na formação do conhecimento, inserindo aos currículos questões da vida cotidiana como se elas constituíssem uma nova representação do real a ser estudada, não sendo portanto a própria realidade. Incorporar inovações implica para a escola uma *“nova atitude frente aos saberes, tanto na sua produção quanto na sua comunicação e aprendizado”*. (GALLO, 2001:176)

Desta maneira, na escola onde o modelo científico se sustenta como pura atividade ideativa do pensamento clássico-cartesiano, todas as demais ocorrências que não se originam da Razão ficam alijadas do processo de educação formal. Com isto tem se preservado, em um grande número de instituições, um modelo curricular que eterniza a transmissão dos conhecimentos da cultura científica, de forma fragmentada, linear, porém desarticulada do

---

<sup>4</sup> Os esclarecimentos quanto a este “desvalor” das artes serão tratados neste e nos próximos capítulos.



conhecimento da vida, como se esta não contivesse contextos legítimos para a formação do cidadão contemporâneo que se quer incluído no seio da sociedade.

A inserção da arte e da informática nos contextos educacionais foi facultada por meio de dispositivos históricos relacionados ao desenvolvimento social, coligando-se aos aspectos de caráter legal e suas determinações. Para compreender de que maneira a escola incorporou estas linguagens no seu contexto, e qual lugar lhes deixou reservado, foi que organizamos este estudo. Nosso entendimento é de que tanto a arte quanto a informática, como linguagens, contribuem para a atribuição de sentido ao mundo pela organização das informações oriundas tanto de contextos científicos quanto do mundo da experiência, facilitando a construção de um conhecimento que seja, além de prático, significativo, para os sujeitos envolvidos nos processos de educação formal.

Da arte e da informática, percebemos ainda que ambas são capazes de atender a diferentes estilos de pensamento, desde os sujeitos que privilegiam modelos representacionais constituídos pela oralidade social – operando, normalmente, com o pensamento narrativo – até aqueles que se caracterizam por um estilo científico de pensamento, e se orientam basicamente pela leitura e escrita. Arte e informática representam, portanto, elementos que participam, conforme MORIN (2002:21), de um tronco comum e indistinto que envolve conhecimento, cultura e sociedade. Portanto, observadas as rupturas e avanços que tanto a arte quanto a tecnologia informática apresentam historicamente entendemos que sua inserção em contextos educacionais, permite a cada sujeito ampliar, além do previsto e do determinado, seu universo intelectual, social, artístico e tecnológico, não somente nos contextos que habitam, mas contribuindo para que se tornem cidadãos do mundo.

Na próxima seção estaremos então buscando contextualizar os sentidos atribuídos à arte como manifestação criadora da linguagem humana, bem como o que se pode compreender por informática, sobretudo quanto ao seu aproveitamento em contextos educacionais. Desde este ponto então, passaremos a estabelecer parâmetros que justifiquem seja possível uma relação entre informática e arte para a compreensão a respeito da relutância apresentada pela escola para o aproveitamento de ambas como domínios curriculares significativos, capazes de contribuir para a formação do sujeito contemporâneo,

sendo adequado ao desenvolvimento tanto do modo de (A) pensamento narrativo quanto ao modo de pensamento (B) lógico formal<sup>5</sup>.

## **2.1 Arte e Informática: seus sentidos sociais e educacionais**

Conhecer é atribuir significado, levando em conta não apenas o atual e o explícito, mas também as relações com o passado, o possível e o implícito. Portanto, na atualidade, mais do que “o que” e “o quanto” você sabe, importa a maneira como você aplica o que você conhece.

A sociedade contemporânea, definida por HARGREAVES (2003:25) como sociedade do conhecimento, é apontada como aquela que, buscando um desenvolvimento em todos os setores – econômico, social e cultural – deixa de se concentrar na produção de “coisas” para se ocupar mais da produção de idéias e formas de comunicação. O autor, considerando que a educação necessita de um largo investimento para que avance – de forma a aproximar-se do já adiantado estágio de desenvolvimento tecnológico – indaga: “como desenvolver idéias quando não se coloca ênfase nos processos criativos?” Em resposta indica que na atualidade o recurso econômico básico da sociedade já não é mais o capital ou a mão de obra, mas o conhecimento. Pondera ainda o mesmo autor que o conhecimento, por sua vez, está baseado no desenvolvimento, expansão e circulação de informação distribuída pela informática e pelo seu enraizamento global, portanto, o desafio estará relacionado não só à produção de conhecimento mas, também, à sua aplicação no campo laboral. Toda esta inovação de investimentos precisará então ser desenvolvida, também, junto aos processos de educação formal. Em que pese, haja hoje um maior aproveitamento das várias formas de linguagem que circulam nos diferentes contextos sociais pela escola, sua concepção de “conhecimento” e “formação” ainda não se aproxima daquilo que se espera na sociedade do conhecimento.

Sua perspectiva então aponta para uma aplicação da informática na educação que, ultrapassando o modelo racionalista que tem objetivado tão somente a garantia de continuidade de um progresso econômico – em que se reproduz a maneira positivista de organizar o mundo – aproprie-se dos processos de pensamento narrativo, produzindo idéias criativas de interação e utilização dos recursos de tecnologia informática para uma

---

<sup>5</sup> (A) trabalha mais no âmbito da construção de possibilidades, levantando hipótese sendo esta a modalidade de pensamento que mais se aproxima dos sujeitos da cultura hipertextual;

(B) desenvolve o conhecimento por hierarquia, de forma linear, trabalhando para a compreensão de verdades e certezas (únicas).

ampliação de mundo em que se tome como principal ponto de vista as perspectivas dos sujeitos, mais do que os pontos de vista do desenvolvimento econômico. O que nos interrogamos no entanto é: como se dará a inserção de aplicações de tecnologia informática na educação, de modo a que sejam efetivamente privilegiadas as ações criadoras e não somente as práticas instrucionistas na subserviência a um modelo cartesiano de produção de conhecimento?

Nossa perspectiva para a inserção da informática na escola não corresponde a apropriação dos recursos desta tecnologia através da leitura de manuais ou de processos de treinamento. Seria extremamente incoerente com os pressupostos da sociedade do conhecimento submeter os alunos ao exercício da destreza, como mera reprodução de ações programadas por um instrutor<sup>6</sup>.

Nossa intenção é a de formar um sujeito capaz de compreender e utilizar os recursos da informática de forma autônoma e significativa, investigando e criando novas condições e possibilidades para o uso do computador através de um processo interativo em que se legitima o direito à diversidade intelectual, de acordo com os pressupostos de processo de alfabetização digital.

Na modernidade em que vivemos, voltamo-nos a uma visão de que qualquer conhecimento advém de uma integração eclética, em que dialogam a experiência humana e as crenças construídas historicamente pela ciência, a que SANCHO (1998b:16) chama de construção de uma *“urdidura que devolve ao conhecimento a essência perdida ao transformar-se em conteúdo de um currículo”*, enquanto se promove, continuamente, a formação dos sujeitos.

A proposição desta tessitura indica que se deve considerar o acesso a diferentes mídias admitindo-se que, através delas conhecemos distintas formas de apresentação de verdades historicamente construídas.

As mídias eletrônicas são, já há alguns anos, um instrumento capaz de contribuir com a formação científica escolar. Cabe porém que sejam priorizadas, pela educação formal, como recurso para a construção do conhecimento e pelo ajuizamento crítico que o sujeito faz na recepção das mensagens por elas veiculadas. À escola, cabe mediar estas interações com a mídia, contribuindo com a construção da identidade das individualidades e das comunidades, quando então fica entregue ao sujeito a função de estabelecer relações criativas

---

<sup>6</sup> Esta perspectiva vem sendo abordada por esta pesquisadora desde o mestrado, quando conceituou o processo de alfabetização digital distinguindo-se em todos os aspectos do sentido de treinamento. O conceito de alfabetização digital encontra-se disponível na íntegra na dissertação *“Alfabetização digital: uma necessidade social no contexto escolar”*, defendida no Programa de Pós-Graduação da UERJ em março de 2001.

com aquilo que lhe afeta, buscando afirmar, então, sua forma singular de ser e de estar no mundo, individual e coletivamente.

Não se trata, porém, de defender a inserção da informática, ou de qualquer outra mídia, como mais uma disciplina no currículo escolar, para que a educação básica sintasse mais confortável na consecução de seus objetivos de formação do cidadão civilizado. Este não é o nosso propósito.

Apontamos para a inserção da informática na educação como forma de dar corpo à construção do conhecimento através do qual (A) se reconhecem as diferenças entre os sujeitos sociais, quaisquer que sejam (B) enfocados tanto os saberes da ciência – contextualizados ao universo local, e com uma perspectiva global, identificada a complexidade do pensamento humano – quanto (C) outras formas de interação com o conhecimento, de tal forma que a escola possa ir além da estrutura que ofertava à sociedade do século XIX. Quando mencionamos uma educação que ainda está associada ao contexto de dois séculos atrás, pautamos-nos em BERGER (1985:79-80) ao afirmar que as instituições, dentre as quais a escola, *“têm sempre uma história da qual são produto”* e que, para entendê-las, é necessário conhecer *“o processo histórico em que foram produzidas”*, o que cuidaremos em outro capítulo.

Assim, do ponto de vista dos produtos que possam ter dado origem à tecnologia da escrita, à qual a escola se vincula fortemente até os dias de hoje, temos que, as representações gráficas originadas com a arte rupestre já incorporavam à sua representação uma elaboração requerida tanto para a ordenação do pensamento quanto para a sua execução técnica, servindo como forma de conhecimento para as ocorrências do período em que foram registradas. Entendemos que as inúmeras mídias produzidas pelo homem ao longo de sua história poderiam ser incorporadas pela instituição escolar, facilitando se particularizassem formas de representação e ajuizamento do conhecimento para os diferentes sujeitos sociais. Assim, quanto maior a oferta de mídias, maior a possibilidade de que sujeitos de diferentes culturas, tendo acesso a informações em linguagens diversificadas, possam desenvolver diferentes formas de expressão e representação do conhecimento, outorgando-se aos sujeitos tornarem-se usuários de cada uma delas sem que se lhes imponham barreiras de acesso às diversas culturas, produto e produtoras destes instrumentos que concorrem para a amplificação do conhecimento.

LÉVY (1998 a:15) identifica a escrita como a primeira tecnologia intelectual, tanto no plano imaginário, quanto no plano religioso, quanto no plano científico e/ou estético. Ao

fazer isto, entendemos que o autor exclui considerações quanto à arte rupestre e também quanto à escrita ideográfica chinesa como formas de representação gráficas que antecedem à escrita alfabética ocidental – esta sim “mais científica” do que as outras – em milênios. Assim, afirma o autor que a escrita, não tem caráter necessário à espécie humana, ao contrário da fala, compartilhada por toda a espécie. Na realidade, funda um novo modo público de organização do pensamento, no qual a assistemática das representações orais cedem lugar a formas seqüenciais e ordenadas no tempo e no espaço. Instauram-se assim dois modos de organização do pensamento: o narrativo, próprio das representações orais, e o modo científico, próprio das representações que resultaram das tecnologias da escrita alfabética ocidental.

Neste processo identifica-se então a necessidade de que também a escola venha a oferecer, pelo uso diversificado de mídias, *“um espaço que proporcione às pessoas a experiência de pensar cientificamente o contexto hipertextual onde vivem”*, caracterizado por SENNA (2001:1-5), como o universo narrativo do sujeitos sociais.

*“O hipertexto não é apenas um texto escrito com uma nova roupagem, que lhe insere links, mecanismos de interação, alternativas de rolagem etc. Na realidade, o hipertexto revoluciona o conceito de texto, pois que liberta o leitor das limitações impostas pela seqüencialidade dos textos escritos convencionais”.*

Compreendemos que a arte também oferece alternativas hipertextuais<sup>7</sup> de forma bastante próxima à informática, uma vez que as obras de arte – sendo a expressividade da representação de um único sujeito, com suas próprias idiossincrasias – somente se completam em interação com o seu observador, dono de experiências pessoais particulares que irão ajudá-lo a construir um juízo de valor distinto daquele atribuído por qualquer outro indivíduo<sup>8</sup>. Assim, tanto na arte quanto na informática percebemos que o indivíduo, estando liberado para o estabelecimento de relações pessoais e para a produção de uma leitura dos objetos de arte desprovida de imposições de seqüencialidade, utiliza-se de recursos da hipertextualidade para a atribuição de significados àquilo que lê.

KELLNER (1995:106-107) afirma que estamos vivendo sob uma condição em que uma diversidade de teorias exigem a redefinição de nossas velhas teorias. Assim o autor entende que *“as noções de leitura, escrita e textualidade”*, bem como uma variedade de textos culturais, entre os quais incluímos a arte e a informática, ultrapassam as fronteiras que se organizava

---

<sup>7</sup> O conceito de hipertexto será desenvolvido de forma mais ampla no capítulo 5

<sup>8</sup> A concepção que torna indistintos autor e observador pode ser vista em COUCHOT (1997: 135-143) e PLAZA (2003: 7-34) e PAREYSON (1997).

em torno dos livros, promovendo um avanço na noção de alfabetismo. Determina então a necessidade de que se produza um alfabetismo crítico<sup>9</sup> que torne o leitor não apenas consumidor, mas também um produtor, tornando-se um sujeito mais adequado à sociedade contemporânea.

No espaço situado entre as formas de leitura nas artes e a produção de um alfabetismo crítico, entendemos que a informática não pode se fazer representar, na educação, pela mera inserção do computador na escola para ser um auxiliar das atividades escolares. Segundo VALENTE (1999:108), quando a informatização do ensino limita-se a ser uma atividade de transmissão de informação ao aluno, deixa-o passivo, com uma visão de mundo encurtada, e desprovido de capacidade crítica. Quando implementada sob este ponto de vista a utilização do computador torna-se diferente do que se considera como processo interativo de aprendizagem, tendo o aluno *“pouca chance de sobreviver na sociedade do conhecimento que estamos adentrando.”*(ib. idem:127)

Não se espera da informática, portanto, que venha a ser um adjuvante do ensino tradicional, ou objeto de treinamento desvinculado de todo o trabalho com a formação geral do aluno. As atribuições da informática na escola estarão relacionadas, então, à interação do aluno com a ferramenta computacional de forma a potencializar o processo de formação de sujeitos leitores.

Mencionar modos diferentes pelos quais os sujeitos atribuem sentidos possíveis às suas práticas nos possibilita, segundo BARRETO (2002:20-21),

*“analisar os mecanismos que permitem que, em meio a muitos sentidos possíveis, um seja mais lido que os demais [...] justamente em função do compromisso da educação institucionalizada, socialmente promovida, com os sentidos legitimados, é fundamental a compreensão dos mecanismos por meio dos quais é travada a luta pela legitimidade dos diferentes sentidos”.*

Então, assim como ser alfabetização digitalmente no contexto escolar não significa utilizar os recursos de informática de maneira única, senão ao contrário, elegendo uma forma pessoal de interação com os recursos de informática, os processos de criação artística oferecem, também eles, a oportunidade de que os sujeitos sejam sempre criadores e produtores de sentidos pessoais, na interação com as diferentes formas de expressão artística que se manifestam ao longo da história do homem, notadamente a partir do Romantismo.

---

<sup>9</sup> KELLNER (1995) conceitua o alfabetismo crítico como uma capacidade de desconstrução, na qual o indivíduo aprende “a refazer a sociedade como uma modalidade do eu e da atividade social”, pela interação direta com textos culturais, entre os quais situa toda a produção da mídia.

Com disposição histórica para ir além da razão científica, as artes vêm se manifestando nos distintos espaços da vida humana, sobretudo a partir do Romantismo, quando deixa de ser a adequação a um modelo, passando a ser concebida como linguagem. Conforme COUCHOT (2003:34), a arte torna-se efetivamente uma estética da *“escolha, da vontade expressiva, da intenção, que encontraremos sistematizada até o excesso na Arte Moderna”*.

PAREYSON (1997:23), indicando que todas as operações humanas são expressivas, entende que o sentido de linguagem atribuído à arte é metafórico, uma vez que na obra de arte sua expressividade estaria ligada à forma,

*“isto é, organismo que vive por conta própria e contém tudo quanto deve conter” [...] A forma é expressiva enquanto seu ser é um dizer, e ela não tanto tem quanto, antes é um significado”*

Através do estabelecimento de relações ora de continuidade ora de ruptura com os elementos oferecidos pelo desenvolvimento tecnológico, as artes representam muito mais a expressividade do autor do que a beleza. Segundo PAREYSON (1997:2) *“o belo não é objeto, mas resultado da arte”*. Reduzir a arte à expressão do *belo* seria, segundo o mesmo autor, tomar a arte num sentido acadêmico, onde a realidade estaria mimeticamente representada na obra, sem que houvesse ali um único toque da singularidade do artista e, nem tão pouco, pudesse o observador interpretá-la de outro ponto de vista, senão aquele determinado por ela própria.

As artes têm construído sua história por uma trajetória marcada não somente por afinidades e ausência de resistências, mas por meio de rupturas, invenções e aproveitamentos sucessivos. Distinguindo-se do senso comum, os artistas parecem obter maior flexibilidade para olhar sobre o real (FEITOSA, 2004:26) conseguindo perceber mais facilmente que as rupturas podem, também elas, produzir construções significativas nos espaços onde se efetuam e distribuem. Portanto, de forma diferente à das ciências – que transmitem uma verdade construída a partir de um método que determina uma relação de causalidade não sujeito à admissão de uma outra ordem – as artes não se finalizam no seu produto – como expressão única de uma verdade elaborada com base em um só conjunto de valores-verdade – mas somente na interação com cada um de seus espectadores, que se tornam então, também eles, autores da obra, quando lhe atribuem significados pessoais, tomados a partir da cultura da qual fazem parte. Estes modos de leitura individuais produzem, por si só, novas rupturas que se originam tanto da “verdade” transmitida pelo

autor da obra de arte até a sua nova resultante, que será produzida e sempre modificada, nas reconstruções originadas das interações com cada novo observador.

Para estar em consonância com a perspectiva adotada pela sociedade do conhecimento, entendemos que o exercício da criatividade é o espaço em que as idéias irão preencher o intervalo que há entre informação e conhecimento. No entanto, não há criatividade sem risco, uma vez que diferente da razão científica, os produtos da criatividade serão cunhados e interpretados pelos diferentes sujeitos, o que não faculta, portanto, um sentido único a qualquer de suas invenções, conforme ocorre às operações resultantes das ações executadas sob o modelo da razão científica. Enquanto o exercício da criatividade prevê o erro como um risco natural do processo de aprendizagem, a cultura científica abomina sua ocorrência.

A escola tem relutado a ceder à criatividade como elemento que contribui com os processos de aprendizagem, resistindo então a oferecer materiais e metodologias que promovam a possibilidade de uma prática diferente daquela que ora desenvolve e que dá continuidade às estruturas arroladas desde o século XIX<sup>10</sup>. Utilizando antigas estratégias, a escola tem considerado pretensamente que tem, sob seu controle então, o processo de conhecimento, bem como os sujeitos a ela atrelados.

O incentivo às atividades criadoras e às artes têm encontrado, na fase inicial de formação dos sujeitos – designada na atualidade como educação infantil – seu maior espaço de circulação na educação formal. As artes são, neste contexto, reconhecidas como atividades significativas para o conhecimento do mundo.

Para IAVELBERG (2003:10), as artes são *“uma forma ancestral de manifestação”* humana e podem ter sua apreciação cultivada por *“oportunidades educativas”*. A autora indica que as artes na escola envolvem diferentes aspectos que se ligam ao fazer, ao apreciar e ao refletir a respeito da produção social e histórica da arte. Defende o desenvolvimento das atividades nesta concepção, sugere que se incentive os alunos a *“navegar pelas relações que estabelece entre os conteúdos da aprendizagem, a própria cultura e a vida pessoal”* (ib.idem:10). A autora utiliza-se dos referenciais piagetianos, ao assumir que é pela criatividade que o mundo se torna compreensível, pois a *“mente cria instrumentos para interpretá-lo”* (ib.idem:39), tanto quanto dos pressupostos de Vygotsky, acreditando em uma arte contextualizada em que se traz à consideração do espaço escolar a experiência cultural dos alunos. IAVELBERG (2003) declara que a perspectiva construtivista é imprescindível ao ensino da Arte pela importância que

---

<sup>10</sup> Conforme será visto no terceiro capítulo.



atribui a “*atividade mental construtiva do aluno*” (ibidem:46). Aponta, finalmente, para a necessidade de que se fortaleça a identidade do aluno, respeitando suas escolhas para que possa construir, a partir de uma perspectiva pessoal, uma postura crítica desprovida das influências impostas pela cultura de massa.

Para VASCONCELOS (2001:80) então, “*o mundo humano não é caótico ou neutro, mas busca a organização do que lhe é significativo*”. Segundo o mesmo autor, é na dinâmica da vida, que comporta o relacionamento com os objetos e as pessoas (incluindo a linguagem), que se formam o ambiente inicial da adaptação para o desenvolvimento das estruturas de pensamento humano que, desde o início de seu desenvolvimento tem motivação de criar. Seja, conforme indica FAGUNDES (2004),

*“pela busca constante (espontânea ou provocada) de novos significados, na necessidade de reordenação para compreender melhor o que esta significando e constantemente resignificando quando reapresenta ao seu pensamento o que não esta mais presente em seu campo perceptivo, seja na avaliação que procura fazer, testando sempre as formas de sua ordenação ou na comunicação através dessas formas.*”

Considerada como um dos embriões da escrita – tecnologia que revolucionaria o modo de pensamento humano – a arte rupestre é uma das mais antigas experiências de comunicação e expressão, constituindo-se em uma das primeiras tentativas de materializar sons, sensações, idéias e desejos. Desta forma, através do tempo e em diferentes culturas, a escrita se relacionou à arte, tanto na sua concepção técnica quanto na sua concepção estética. A escrita alfabética, porém, mais próxima da que conhecemos hoje surgiu por volta de 2000 a.C. . E assim como os registros alfabéticos sofreram a influência dos registros gráficos da arte, esta foi, também, ao longo da história humana, influenciada pelo desenvolvimento científico, provocando mudanças nas formas de representação dos artistas.

Com o desenvolvimento dos princípios da matemática e da geometria, o homem passa, já no século XVII, a pensar o mundo como uma realidade a ser compreendida cientificamente, e não apenas admirada. O artista representa então, através do desenho e da pintura, as diferentes dimensões que têm entre si e os objetos vistos à distância, bem como na escultura, tenta “capturar” o homem tal e qual ele se apresenta na realidade. Paulatinamente a noção de “esclarecimento acadêmico” faz a arte se ligar a um conjunto de técnicas e postulados determinados academicamente que requisitam para a arte um lugar universal e atemporal. Contudo, o desenvolvimento artístico se dá pelo constante e infindável embate e intercâmbio entre o velho e o novo, o estabelecido e o revolucionário.

O desenvolvimento da ciência ótica e a descoberta da fotografia constituem-se como novos elementos que também provocaram significativas mudanças nas formas artísticas de representação vindo a influenciar o movimento artístico que ficou conhecido como Impressionismo<sup>11</sup>. Este movimento, que reorganiza a forma plástica de representação do real, caracterizando-se pela utilização de pontos coloridos para a representação da imagem, rompe as relações determinadas pelos postulados acadêmicos e abre o caminho para a pesquisa artística moderna. Desde então, desincumbida de retratar fielmente a realidade, a arte ganha a prerrogativa de expressar a realidade interior do artista. Na prerrogativa de expressão, então, encontra-se justamente o que a escola deveria, oportunizar quando insere a arte no seu currículo.

Historicamente, Ciência e Arte constituíram marcos decisivos no desenvolvimento das culturas dos povos, ainda que a arte não se tenha permitido permanecer submetida às técnicas e métodos determinados pela ciência cartesiana.<sup>12</sup>

Para ter um lugar na escola, porém, as artes tornaram-se reféns da fragmentação em especialidades promovida para as demais formas de ver o mundo que a ciência determinava como sendo a ideal para a sistematização do conhecimento. Assim, na escola, a arte foi tratada como mais um objeto da cultura científica e, funcionando como um adjuvante da conformação dos sujeitos, limita-se ora à mera transmissão de técnicas, ou à sua história, ou mesmo ao ensino da geometria. A escola, ao banir as diferentes linguagens de expressão artística das práticas curriculares dificulta o pleno desenvolvimento dos processos de criação, das estruturas de pensamento dos sujeitos, enquanto lhes furta, ainda, a oportunidade de ampliar seu entendimento a respeito de um sentido para a arte capaz de ultrapassar a noção de mero adorno da razão cartesiana.

Compreendemos que ambas, arte e informática, possibilitam formas singulares de representação e expressão aos sujeitos. Através delas entendemos ser possível, de forma distinta daquela legitimada pela educação para a cultura científica, o desenvolvimento da cognição pela utilização de elementos de mediação que permitem ao sujeito contemporâneo integrar razão e criação. De forma semelhante, arte e informática, possibilitam aos sujeitos a experiência hipertextual de relacionar, de forma pessoal, os conhecimentos dispersos na

---

<sup>11</sup> Movimento que reorganiza a forma plástica de representação do real, caracterizando-se pela utilização de pontos coloridos para a representação da imagem. O Impressionismo rompe as relações determinadas pelos postulados acadêmicos e abre o caminho para a pesquisa artística moderna.

<sup>12</sup> Para um aprofundamento das questões relacionadas às relações que se estabelece entre o desenvolvimento da tecnologia, das ciências e da arte, ver WERTHEIM (2001).

escola pelas disciplinas do currículo, atendendo assim ao que percebemos ser requerido pelo aluno da sociedade contemporânea.

Assim, também não se deseja para a informática, inserida no espaço educacional, seja um mero adjuvante do ensino tradicional, ou mesmo que as artes, na escola, sejam indicadoras de um modelo único de verdade expressiva. As diferentes linguagens artísticas – a pintura, a escultura, a música, a dança, o teatro, e ainda outras – ressignificam a vida humana e ainda comunicam informações sociais e culturais. Seu valor expressivo para os sujeitos que a produzem e também para os que a apreciam é que deve estar vinculado a todo o trabalho com a formação geral do aluno sem que isso o distancie de sua experiência de vida, senão ao contrário, uma vez que este é sempre um produtor autônomo de significados para aquilo que interpreta. As prerrogativas para as artes, assim como as interações com a informática na escola, precisam estar relacionadas à interação do aluno com as diferentes ferramentas através das quais estas se manifestam, de forma a potencializarmos o processo de formação dos sujeitos da atualidade.

Para os fins deste trabalho o que se está abordando é a arte como expressão estética, sendo relevante portanto distingui-la da arte academicamente determinada. Por uma opção pessoal, aleatória, aqui estaremos focados nas artes plásticas, fato que não interfere e não prejudica os estudos propostos.

Como elemento que representa o mundo e que tem por natureza um sentido que se preenche a partir das leituras a que é submetida a arte torna-se, na escola, um ponto de convergência para os juízos arrolados no decurso da formação do sujeito social, em uma perspectiva interdisciplinar. Esta posição que se atribui à arte dá-se pelo fato de que ela não se submete a se tornar uma disciplina, na escola, em que seu domínio de estudos a faça fechar-se sobre si mesma e, nem tão pouco, submeter-se aos saberes objeto de outras disciplinas. A arte, tal como vem se manifestando em sua historicidade, não se submete ao tipo de estrutura de apresentação seqüencial e seriada de conteúdos com que se organizam as demais disciplinas.

Consideramos que seja possível atribuir tanto à arte quanto à informática na escola a posição de um domínio curricular, entendendo que tal espaço representa o lugar da construção e reconstrução contínuas de significados, onde o principal movimento se dá pelo estabelecimento de relações entre idéias que anteriormente estavam dissipadas nos mais variados campos do saber para a produção de significados. A variedade de recursos oferecidos por cada uma delas é capaz, ainda, de auxiliar o estudante na resolução de

problemas, por conta própria, de forma compatível com o seu grau de desenvolvimento, através de uma postura sempre ativa para a produção de uma aprendizagem significativa. Portanto, não se espera que todos os estudantes, em face de uma mesma informação construam conhecimentos semelhantes, senão ao contrário, que cada um possa expressar sua própria representação às questões – estas sim construídas de forma objetiva – às quais são apresentados.

O modo de interação que se proporciona ao aluno com a arte repercute diretamente sobre o modo como se concebe a aprendizagem escolar. Portanto é possível compreender facilmente o motivo pelo qual a escola, tal como se desenha hoje, encontre-se temerosa pela perda do controle sobre os sujeitos, os conteúdos e conceitos de verdade oriundos da ciência cartesiana, resistindo em ceder à criatividade e a ampliação da oferta de mídias eletrônicas como forma legítima de produção de conhecimento. A opção pela legitimação da arte e da informática como domínios curriculares para a produção de conhecimento significativo implica, ainda, que se revejam os processos de avaliação, uma vez que perde o sentido que se queira prever onde o aluno deveria ter chegado, levando em consideração que o processo de aprendizagem é cumulativo e individual, de acordo com os pressupostos de Vygotsky quando alude às zonas de desenvolvimento proximal.

Uma vez que também tomamos o sociointeracionismo de Vygotsky como forma de compreensão dos processos de aprendizagem reconhecemos que os domínios curriculares expressos pelas artes e pela informática estarão facultando, continuamente, a superação dos estágios de aprendizagem, produzindo assim o que MORIN (1999) define como uma espiral do conhecimento, conforme indicam ainda SANTOMÉ (1998) e ZABALA (2002).

A inserção da informática e da arte na escola do nosso século deve, conforme vimos, prever que sejam valorizados os processos de criação e produção de conhecimento de forma distinta daquela que vem sendo determinada pela escola, desde o século XIX, para que se efetive, então, a formação de um sujeito capaz de uma atuação social que ultrapasse o modelo determinado pelo Positivismo<sup>13</sup>. Assim nosso estudo segue, na próxima seção, buscando identificar o lugar de a informática e da arte na educação formal, orientando-se por parâmetros que nos parecem expressivos para um estudo no campo da educação.

---

<sup>13</sup> No capítulo 3 e 4 esta questão será mais explorada.

## 2.2 Arte e informática: esferas de comparação que permitem uma análise única do lugar de ambas nos processos de educação formal

FEITOSA (2204:80), citando Heidegger diz que o mundo não é homogêneo e nem tão pouco estático. Diz ainda que *“a racionalidade não é necessariamente a parte mais nobre do homem, por isso a ciência também não é a máxima manifestação da cultura”*.

MORIN (2002:25-26) afirma que o conhecimento está diretamente ligado *“à estrutura da cultura, à organização social e à práxis histórica”*. Sobre a experiência da cultura científica diz que esta demonstrará ser, ao mesmo tempo, condicionada e condicionante, determinada e determinante, produzida e produtora de conhecimento. Assim dizendo atribui *“à educação, através da linguagem”*<sup>14</sup>, o fornecimento *“a cada um, dos princípios, regras e instrumentos do conhecimento”*. Pela interpretação de que a cultura e suas linguagens, participando da sociedade participam também dos contextos educacionais – de acordo também com Vygotsky – MORIN (2002) entende se possam reunir razão e imaginação como faces de um único processo educacional. Diz o autor que o conhecimento intelectual organiza-se em função de referenciais que selecionam, hierarquizam e rejeitam as idéias e informações e que desta forma se privilegia, efetivamente a *“construção social da realidade”* ou, como também designa, *“a co-construção da realidade”*, onde se entrecruzam os aparatos cognitivos para a atribuição de sentido e significado do mundo, consolidando para cada sujeito, *“a verdade, o erro, a mentira”*.

Na escola temos acessado os conhecimentos acumulados pela humanidade e conhecido o mundo que habitamos, apenas a partir de noções e conceitos que forçam-nos a pensar, analisar e escrever de uma única maneira, conforme declara SFEZ (2000:119-129), quando indica que, sendo o modelo científico considerado intocável, é então acatado como de utilidade para dele nos servirmos. A realidade no entanto, de acordo com o mesmo autor, ainda que bem concreta, nos escapa em um *continuum* que flutua sob pontos de vista contrastados e simultaneamente válidos (Ib. idem:125). Sustentar um processo de formação de identidades nos espaços educacionais é, na atualidade, submeter os sujeitos a um conhecimento que pode ser difícil, frágil e mesmo, paradoxal.

Para responder às necessidades da sociedade, impregnada pela tecnologia, parece ser necessário lançar mão de um estilo mais flexível de aprendizagem tanto quanto de produção de conhecimento. Tal flexibilização envolve questões que vão desde a organização estrutural

---

<sup>14</sup> O sentido aqui atribuído por MORIN às linguagens diz respeito à reunião de todo *“o produto de interações bio-antropo-socioculturais”* (2002:25)

das instituições - no que tange considerar também a atuação de seus gestores, alunos, professores e comunidades - até um emprego diferenciado para todas as formas de linguagem que permeiam o espaço educacional considerando, sobretudo, a influência da tecnologia informática sobre a sociedade, para então tomarmos a informática como um instrumento legítimo para conhecer e habitar o mundo.

Da mesma forma que a arte se apresenta em movimentos contínuos de rupturas e avanços na seqüência de seu processo histórico cultural, também a informática traz, como tecnologia, implicações para os processos educacionais da atualidade. Entendemos então que ambas, como linguagens<sup>15</sup> dinâmicas e flexíveis atendem, em contextos educacionais, tanto aos aspectos ligados à racionalidade humana quanto à criatividade, sendo significativo portanto, legitimá-las como instrumento de formação do sujeito social<sup>16</sup>.

Nossa percepção é de que tanto a arte quanto a informática têm sido subvertidas a um modo de utilização que não atende à diversidade cultural dos sujeitos ou às suas distintas formas de aprender e se expressar, apesar da peculiar dinâmica e flexibilidade que encontramos tanto nos sujeitos quanto em ambas. Percebemos que da arte e da informática a educação formal não tem aproveitado sua diversidade de atributos, senão ao contrário. O que se nota na educação é um uso de ambas no sentido de favorecer a reprodução de padrões representativos, onde a beleza norteia as produções artísticas e/ou seu aproveitamento utilitário. Assim é considerado de valor o que é "belo" para cada contexto cultural. Sustentada por características análogas, fica reservado à informática na escola uma aprendizagem de caráter funcional, investindo-se prioritariamente em uma formação que se volta,então, para o mercado laboral.

A atuação dos sujeitos sociais em um mundo cada vez mais complexo, sutil e paradoxal, não implica seja necessário se dicotomizem as possibilidades de relação entre a razão e a imaginação.

Conforme nos indica MORENO (1999:17),

---

<sup>15</sup> Ao reunirmos arte e informática em um mesmo nível conceitual de linguagem estamos nos orientando pelas contribuições de Ferdinand Saussure (1978), para quem o termo linguagem designa uma capacidade mais abrangente, responsável pela possibilidade humana de construir e utilizar quaisquer sistemas semióticos. Tal perspectiva, não se restringindo ao domínio das línguas naturais, é particularmente interessante para os objetivos deste trabalho, haja visto tornar possível agregar os diversos recursos de interação oriundos tanto dos meios informáticos sob um mesmo princípio, quanto das representações da arte.

<sup>16</sup> A linguagem, tal como definida aqui, é portanto um domínio em constante processo de construção, através do qual as subjetividades, não somente se revelam, como se constituem a partir de múltiplas aproximações e contaminações com base, ainda, no que nos ensina Vygotsky a respeito da complexa relação que se estabelece entre os usuários/observadores dos códigos e os sistemas de expressão.

*“em toda mudança há algo que permanece, e a conjunção da permanência e da mudança aumenta a complexidade dos novos fenômenos que se vislumbram, surgindo a necessidade de modelos capazes de descrever e interpretar simultaneamente o que permanece e o que muda, isto é, capazes de dar conta da complexidade”.*

Diante deste quadro entendemos, ainda mais uma vez, que seja preciso se proceda à legitimação da informática e das artes como domínios curriculares que satisfazem à formação do sujeito social contemporâneo, fazendo-as ir além das imposições da cultura científica. Indo, portanto, ao contrário daquilo que lhe é próprio: a diversidade de formas de representação de mundo.

Inicialmente a informática foi tomada pela educação como um instrumento capaz de produzir uma revolução cognitiva, uma vez que o computador foi identificado com a mente humana em seu modo de funcionamento quando se entendia que ambos – máquina e mente – respondiam por meio de regras hierarquizadas. Deu-se então a incorporação dos computadores aos processos educacionais com o objetivo de, segundo EFLAND (2004:85), *“modelar os processos de pensamento e resolução de problemas”*. Mas é o mesmo autor quem esclarece que,

*“o computador simplesmente leva a cabo o processo informático. A analogia que assemelha o cérebro a unidade de processo central de um computador é parcial, porque o computador nem seleciona o problema e nem estabelece o objetivo a ser alcançado pelo processo, nem tão pouco compreende e nem aprecia a importância dos resultados”.* (ib. idem: 87-88)<sup>17</sup>

No que diz respeito à arte fomos ensinados pela *“fonte platônica”* que devemos desconfiar de toda cópia, assim de acordo com SFEZ (2000:129) a arte é *“mais ou menos aceita quando o resultado pode ser considerado ‘belo’ ”*. Nos contextos educacionais porém isto representaria um grande vazio, desde onde se subtrairia da arte seu valor de linguagem e se lançaria aos aprendizes a postura de meros depositários de informações técnicas, treinando-os para reproduzir. EFLAND (2004:112) explica:

*“uma obra de arte não tem que ver somente com ela própria; é também uma representação do mundo que há fora da arte, freqüentemente o mundo social cotidiano. Teria que ver somente com ela própria se dela apenas se analisassem a tema e as qualidades formais, como a cor, a forma e as linhas como elementos que dão origem à experiência estética”.*<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Tradução livre do original em Espanhol.

<sup>18</sup> Tradução livre do original em Espanhol.

No entanto foi tomando a análise relativa à forma, à cor e à linha que as artes ingressaram na escola, revelando quais os padrões são aceitos como corretos e então conduzindo a uma modelização dos trabalhos artísticos para ir de encontro ao “belo” como resultado aceitável, uma vez que mais próximo do real. O caráter modelizante que se impôs à arte na educação nada mais expressa do que a influência dos padrões desenvolvidos pelos processos produtivos surgidos na Revolução Industrial e fixados na escola pelo Positivismo.

Nossa tarefa, a partir deste ponto, é a de abordar a arte e a informática, tomando a primeira desde o ponto de vista da estética – onde a beleza não é fim, mas sobretudo resultado de um processo criador, este sim de valor relevante – e a informática em seu caráter educativo – como instrumento que contribui para a construção de um conhecimento significativo, também caracterizando a educação, neste conjunto, como um processo de criação. Entendemos que ambas - artes e informática - se concretizam por meio de ações individuais que, mediadas pelos grupos sociais em que se encontram os sujeitos, ao invés de produzir padrões homogêneos, são expressões de um conhecimento significativo que vivifica o desenvolvimento individual e contínuo dos sujeitos.

Com o reconhecimento pelo mundo moderno de que o mundo não é homogêneo e nem tão pouco estático, identificamos na dinâmica das propriedades, tanto das artes quanto da informática, uma aproximação ao modo de pensamento humano que, de acordo com a declaração dos próprios cientistas da psicologia cognitiva<sup>19</sup>, não representam organizações mentais estáticas, mas produzem seus resultados depois de uma série de desorganizações necessárias.

Para fazer analisar as questões relativas à informática em paralelo com a arte, tomaremos alguns parâmetros que consideramos sejam comuns ao campo de reflexão a respeito das propriedades de ambas, até mesmo quando aplicadas à educação. São eles: (a) o fator cognitivo associado ao ato criador; (b) o fator mediador que envolve as técnicas e suas tecnologias; (c) o fator motivacional associado à não universalidade de seus usos e produtos; e por último (d) o fator escolar associado à posição periférica ocupada por ambas – arte e informática – no modelo de escola vigente.

---

<sup>19</sup> A este respeito, ver MORENO (1999) e VASCONCELOS (2001)



### 2.2.1 Parâmetro primeiro: o fator cognitivo associado ao ato criador

Neste parâmetro buscamos fazer convergir os processos de conhecer às atividades criadoras, considerando-os como capacidades humanas compatíveis para serem arroladas no que tange à interação dos sujeitos com a arte e a informática em contextos educacionais. Através das análises de MORENO (1999), VASCONCELOS (2001), WECHSLER (1993) e ALENCAR & FLEITH (2003), alguns elementos das teorias cognitivas e dos processos de criação oferecem referências para o que se quer observar neste estudo.<sup>20</sup>

A teoria piagetiana, como teoria científica, nos autoriza a sugerir que, no processo de aprendizagem, deveria haver um predomínio das atividades cognitivas universais, isto é, aquelas que levam a inteligência da criança a ser aplicada na construção do novo através da ação sobre o objeto.

Já Vygotsky trata da questão do conhecimento a partir de uma abordagem sociointeracionista, identificando o homem como um produto do meio sócio cultural e histórico com o qual vive e interage. Para Vygotsky o princípio da construção do conhecimento se estabelece pela interação social e então, o contexto cultural no qual se insere o indivíduo funciona como potencializador de seu conhecimento.<sup>21</sup>

É a teoria das zonas de aproximação de Vygotsky que explica o conhecimento sendo construído através da interação entre sujeito e objeto, da ação do sujeito sobre o objeto, mas também pressupõe a necessidade de mediação entre o aprendiz e um sujeito mediador para a construção da intersubjetividade do sujeito na constituição do seu processo de aprendizagem, onde qualquer outro, diferente do próprio sujeito, constitui-se em mediador deste processo. Vygotsky (1998 c) situa no ensino das artes um espaço para a ampla criação espontânea, nas mais diversas modalidades, mas afirma que tal atividade pressupõe uma atuação do professor de modo tal que sua intervenção pedagógica deva ser muito precisa, no sentido de favorecer as atividades mentais superiores<sup>22</sup>, na perspectiva do desenvolvimento cultural do estudante.

---

<sup>20</sup> As concepções arroladas nestes parâmetros serão vistas com maior aprofundamento no capítulo 5 deste trabalho.

<sup>21</sup> As diferenças entre as abordagens Piaget e Vygotsky sobre os processos de conhecer serão mais profundamente desenvolvidas capítulo 5.

<sup>22</sup> Ao trabalhar com as funções mentais superiores, entendidas pela capacidade humana de efetuar operações mentalmente com elementos que já não se encontram visíveis, é possível aos sujeitos imaginar e planejar intencionalmente, ainda que na ausência das coisas. Para Vygotsky as atividades mentais superiores não somente se apóiam nas características humanas como, também, se constroem durante sua história social.

MORENO (1999) trata dos processos mentais de pensamento, através do que chama de modelos organizadores e afirma que assim o ser humano atende tanto às premissas do pensamento científico quanto do pensamento cotidiano<sup>23</sup>. Os organizadores mentais produzem o que a autora chama de modelos interpretativos de mundo, sendo naturalmente mutáveis conforme também entendem Piaget, sob o ponto de vista de um desenvolvimento biológico e, conforme Vygotsky, em função dos próprios processos de interação social.

A criatividade é antes de tudo, de acordo com VASCONCELOS (2001), expressão do sujeito desenraizado, multifacetado e errante típico da contemporaneidade, desenvolvendo-se na dinâmica da vida, onde intervêm diferentes elementos – que vão desde os objetos, às pessoas, passando por suas formas de representação e expressão com a utilização de diferentes formas de linguagem.

A proposição de VASCONCELOS (2001) confirma os pressupostos de Piaget e Vygotsky. Do primeiro, quanto ao destaque que atribui ao papel da ação (quer se trate da ação física, quer se trate da ação mental), como base funcional de toda a adaptação. Do segundo, quanto ao destaque para o ambiente, a troca com o meio e a interação social, contribuindo para a atribuição de sentidos.

WECHSLER (1993:20) nos apresenta uma abordagem sociológica para os estudos relacionados à criatividade apontando *“regras impostas pela sociedade para permitir o desabrochar da criatividade”* dizendo que

*“a sociedade estabelece a utilização do produto criativo e as maneiras de se manter a continuidade entre as descobertas e a utilização do passado e do presente” e ainda que a sociedade tenta definir as formas de se canalizar a criatividade e estabelece as áreas específicas consideradas mais relevantes para o desenvolvimento criativo. Observa-se que as oportunidades para a expressão criativa não são igualmente distribuídas entre as camadas populacionais pertencentes aos diversos estratos socioeconômicos, nem entre os sexos ou as faixas etárias”.* (Ib. idem:20-21)

Um aspecto a que se dá muita importância, encontrado nos diversos teóricos estudados, é a noção de que o processo criativo não surge subitamente, mas, ao contrário, é resultado de um esforço mental, sobre o tema ou questão, sendo semelhante tanto nos processos de produção científica quanto nos processos artísticos.

Consideramos que este aspecto pode nos remeter de volta ao processo de abstração reflexiva, proposto por Piaget. Trata-se do que chamam alguns teóricos de iluminação.

---

<sup>23</sup> Moreno demonstra na sua teoria a respeito dos modelos organizadores que os sujeitos constroem modelos mentais próprios a partir da percepção e de inferências, atribuindo significados às relações que se estabelecem entre os conceitos internos e aspectos da realidade.

ALENCAR & FLEITH (2003), dizem que a iluminação se dá quando surge a solução do problema ou quando se dá a inspiração.

Tratando do produto do processo criativo, WECHSLER (1993:42) nos diz que “o produto criativo é resultado de uma atividade criativa. Produto e processo são cíclicos, entretanto devemos ressaltar que nem sempre o produto é visível após o processo”.

Entendemos então ser possível atribuir à relação dos sujeitos com a arte e a informática a ocorrência de um processo cognitivo, associado a um ato criador que encontra, nas duas linguagens, ferramentas de mediação do homem com o mundo.

### **2.2.2 Parâmetro segundo: o fator mediador que envolve as técnicas e suas tecnologias**

De acordo com BURKE & ORNSTEIN (1998), o desenvolvimento dos processos cognitivos humanos e o avanço tecnológico estão indissolúvelmente ligados. Por isso entendemos ser necessário considerar o fator histórico relacionado ao desenvolvimento da arte e da informática para que possamos avaliar sua dimensão na atualidade e, sobretudo, reconhecer que ambas são temporalmente variáveis em sua forma essencial, à medida que são históricas as ferramentas mediadoras.

Cada uma das invenções propostas pelo homem à sociedade não resultou do acaso ou de atos individuais. Elas se apresentavam para responder a problemas concretos, atendendo às necessidades sociais de cada momento. A substituição dos teares manuais por teares mecânicos, por exemplo, ocorreu para que a demanda por tecidos, majorada inclusive pelo aumento populacional das cidades, pudesse ser atendida. Assim uma das primeiras produções humanas a ser afetada pela criação das máquinas foi a atividade dos tecelões. O ofício, antes artesanal, foi profundamente abalado pelo desenvolvimento das máquinas de tecer e posteriormente pelas de fiar.

Mas a história da criação dos teares mecânicos é também, de alguma forma, um ponto de onde parte a invenção dos computadores, uma vez que da sua lógica de funcionamento derivaram as produções da máquina analítica de calcular e de outros artefatos tecnológicos<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> Este aspecto será retomado no capítulo 5.

Embora desde a Antiguidade a arte tenha sido entendida como um fazer, não a partir de atitudes criativas, mas como técnica, equivalendo ao trabalho manual fabril<sup>25</sup>, desde a secularização da Revolução Industrial, uma das grandes questões que foi vivida pelos artistas tratava então da identificação do seu novo lugar na sociedade. Considerando que assim como os artesãos perderam o controle sobre sua produção com o surgimento das fábricas, o mesmo se dava com o artista, particularmente com os pintores, que tiveram o produto de sua imaginação desvalorizado, uma vez que o desejo de reproduzir o real com total fidelidade – anseio originado no Renascimento – tornava-se concretizado pelo surgimento da fotografia.

Inúmeros movimentos artísticos irromperam durante os anos posteriores à Revolução Industrial, mas foi o movimento Impressionista que primeiro rompeu os vínculos com o passado e abriu caminho para a pesquisa artística moderna, oferecendo novos elementos de mediação, tanto para a produção artística, quanto para sua apreciação. O Impressionismo cria o que OSTROWER (1987:65) chama de “*um novo tipo de codificação. Nova imagem referencial com valorações novas*”. Seus principais representantes, realizaram um estudo da influência da luz sobre a paisagem, ao vivo, direto e experimental. As experiências pictóricas em espaço aberto foram facilitadas por mais um dos produtos da Revolução Industrial: as tintas em bisnagas, que tornavam possível o transporte do material utilizado pelos pintores.

Uma fusão estilística vai aos poucos fazendo nascer o Cubismo, estilo que marca o século XX. Sobre o movimento cubista BUORO (2002) indica que suas marcas de fragmentação, das quais seu todo se reveste, fornece ao leitor a possibilidade de abarcar o objeto representado figurativamente na multiplicidade de pontos de vista, característicos desta estética. De forma semelhante ao Impressionismo, o Cubismo provoca o olho do leitor para que realize a análise do texto visual no tempo do seu olhar, promovendo uma interação entre observador e objeto que LEVY (1998a:54) identifica como “*o ato fundamental da recepção da obra [de arte] torna-se operação*”.

Esta descrição permiti-nos fazer uma analogia com os processos de leitura que podem ser desenvolvidos pelo usuário de informática em interação com os computadores, sobretudo a partir da utilização das interfaces repletas de ícones, imagens e sons, onde se pode proceder à leitura de todos os elementos simultaneamente, não de forma linear e nem

---

<sup>25</sup> Neste ponto vale a pena elucidar que desde o início dos tempos há uma distinção entre artesanato / artezania como a produção em série, manufaturada, de produtos utilitários distinguindo-se da arte, como uma capacidade criadora de caráter inovador.

tão pouco seqüencial, mas também no tempo do seu olhar, produzindo significados em função de suas experiências e dos contextos nos quais esteja inserido.

No Brasil a Arte Moderna é marcada, nas artes plásticas, pela iniciativa da artista plástica Anita Malfati e do industrial Francisco Matarazzo, precursores respectivamente da Semana de Arte Moderna e da 1º Bienal de Arte, ambos movimentos culturais importantes que influenciariam a relação estabelecida entre a arte e a educação em nosso país. A visão apresentada pelas obras de arte deste período expõe as características básicas da sociedade brasileira em toda sua diversidade, refletindo, assim, a necessidade, também, de uma nova visão a respeito dos sujeitos da educação. Considerar, então, a característica individual dos sujeitos em seu processo de formação escolar significa, efetivamente, desde então, educar para a participação social em uma sociedade com uma pluralidade de forças em constante transformação. A artes passam, a partir deste momento, a representar a extensão do olhar do homem sobre os aspectos sociais em que se inclui, naturalmente, a educação.

Usada pelo homem como uma forma de expressão a arte tem sido, historicamente, capaz de agregar o incremento tecnológico à sua representação, desde a pintura rupestre até a mais recente expressão artística, produzindo uma relação progressiva entre representação, expressão e tecnologia. No entanto, no momento em que a tecnologia se apresenta como um elemento que se iguala à idéia original do artista quanto à sua forma de expressão – como foi o caso da fotografia – este, para além do conhecimento acadêmico consagrado para a área, num movimento em que se nota ao mesmo tempo marca de ruptura e também de avanço, produz novas formas de representar a realidade. Movendo-se em direção a um novo ponto de vista, utilizam formas mais originais, além de novas técnicas de representação para expressar aquilo que desejam.<sup>26</sup>

*“Alguns saltos para trás poderiam nos tornar aptos a ver como, em cada período da sua história, a representação inventa um espaço a partir dos dados do mundo que lhe é contemporâneo, aquele da ciência, da técnica, da sociedade e do pensamento. Nesta perspectiva, a representação é um dispositivo que recorre à experiência e à cultura de uma época que permite construir uma realidade a partir de um mundo que escapa sempre”.* (BARDONNÈCHE, 1997: 197)

A revolução dos recursos de tecnologia e o espírito libertário dos artistas são elementos que personalizam formas de interatividade e interconexão que retroalimentam tanto as inovações tecnológicas quanto as formas de representação que se encontram nas artes, onde quer que esta se manifeste.

---

<sup>26</sup> Esta descrição sumária corresponde às primeiras manifestações do movimento impressionista que será mais amplamente tratado em capítulo à parte.

Os aparatos da tecnologia, sobretudo a partir da utilização das ferramentas de navegação na Internet, têm proporcionado aos homens um lançar-se ao mundo, percorrendo territórios inimagináveis do conhecimento onde coabitam, não somente nas artes, de acordo com COUCHOT (2003:50), mas também na interface informática, textos, desenhos, esquemas, imagens *“sem ponto de vista único, ao mesmo tempo espalhadas e ordenadas”*, ampliando os espaços humanos a ponto de desterritorializa-los.

Assim tanto podemos entender a arte, inserida no contexto escolar, atuando como uma ferramenta de mediação da relação do homem com o mundo, quanto podemos compreender a tecnologia informática, na educação formal, mediando os processos de produção de conhecimento de forma diferente daquela praticada pela cultura científica.

Entendemos então que ambas, arte e informática, são capazes de funcionar como ferramentas de mediação que potencializam os processos de aprendizagem do aluno contemporâneo, aproximando-se dos modos de pensamento humano, enquanto mediam técnicas e tecnologias.

### **2.2.3 Parâmetro terceiro: o fator motivacional associado à não universalidade de seus usos e produtos**

As rupturas e avanços que a arte e a tecnologia produzem ao longo da história de seus incrementos têm nos deixado ver a não existência do imutável, do absoluto, do universal, senão ao contrário. Ambas evidenciam que a dinâmica da vida nos impulsiona a uma constante renovação das perspectivas para o aproveitamento dos recursos produzidos pelo homem, bem como para o seu ajuizamento. Assim o sujeito contemporâneo vem requerendo da escola que atualize seu repertório científico, uma vez que estes se encontram, nela, ainda estáticos, quanto à sua forma de organização e transmissão.

A presença humana no planeta esteve ligada, nos primeiros tempos, à identificação dos elementos existentes na natureza e à invenção de diferentes usos para cada um deles. SANCHO (1998:25) confere às ações encaminhadas para a utilização dos recursos existentes como uma *“adaptação ao meio”*, enquanto chama *“a construção daquilo que não é encontrado de ‘adaptação do meio’ ”*. As necessidades humanas fizeram o homem criar soluções variadas para atender, em cada momento histórico, às demandas que se apresentavam mais prementes à manutenção da vida. Contudo, as interações da vida cotidiana trazem, ainda, as perspectivas de outros sujeitos que irão dispor de um aqui, diferente do meu, e um agora

que não se assemelha completamente ao meu. Portanto o que se determina como demanda para cada sujeito estará ligado à sua vida cotidiana.

Esta descrição nos aproxima da imagem do homem reconhecido por HALL (2002:12-13) como sujeito pós-moderno, o qual, segundo o autor, tem sua identidade "*formada e transformada continuamente*" em relação às formas pelas quais seja "*representado ou interpelado nos sistemas culturais que o rodeia*". Este homem descrito por HALL pode então ser identificado com o artista do movimento de Pop Art, que traz dos diferentes contextos do cotidiano a matéria para sua obra rerepresentando-os aos sujeitos coletivos num movimento de aproximação da arte com a cultura popular, para que seja interpretada como um processo contínuo.

O movimento Pop Art era baseado no reprocessamento de imagens populares e de consumo. Os artistas da Pop Art, operando então com os signos estéticos massificados pelas linguagens de mídia, transgridem o sentido do fazer arte de maneira manual e se apropriam integralmente dos elementos da tecnologia da comunicação, de poderosa influência na vida cotidiana na segunda metade do século XX indicando, explicitamente, a capacidade da arte em lidar com contextos em transformação, ou com o caótico.

BERGER (1985:43) afirma que a experiência estética, tanto quanto as experiências religiosas, são ricas em produzir transições entre a realidade cotidiana e a realidade produzida em outros cenários que não o da vida diária de cada sujeito. O autor declara ainda que, sendo a linguagem um importante sistema de fundamentação da sociedade humana é por meio dela que cada um de nós participa da vida cotidiana com seus semelhantes, portanto a inclusão de linguagens variadas nas experiências individuais e coletivas significa a ampliação, para todos, da possibilidade de compreensão da realidade cotidiana.

Além de observar o desenvolvimento histórico das técnicas e das tecnologias é necessário então compreender também as mudanças nas suas finalidades e intenções, determinadas sócio-culturalmente, uma vez que, como vimos, além das artes e das tecnologias serem temporalmente variáveis em sua forma essencial, as motivações humanas a propósito de ambas têm grande influência sobre seus usos e produtos. Nossa abordagem das artes - desde um ponto de vista estético - e da informática - quanto ao seu aproveitamento na educação formal - deve-se ao fato de que ambas resultam de usos e produtos não universais - diferenciando-se portanto dos princípios determinados pela

cultura científica - aproximando-se do sujeito descrito por HALL, que entendemos seja, também, a imagem do aluno contemporâneo.

Conforme já afirmamos, é na dinâmica da vida, que comporta o relacionamento com os objetos e as pessoas, que se forma o ambiente inicial da adaptação para o desenvolvimento das estruturas de pensamento humano.

Assim como toda a ciência, a escola também vê na utilização da escrita uma forma de organizar o mundo que suscita, segundo LEVY (1993:91), a ambição pelas pretensões universalistas. Apropriando-se da escrita, a ciência registra seus métodos, uma vez que, conforme o mesmo autor, o registro da escrita é literal. Ocorre que a legitimação da arte e da informática como linguagens que contribuem para a educação do sujeito social tem sido muito dificultada, sobretudo por que nenhuma destas duas linguagens participa das mesmas determinações que a ciência impôs às especialidades; ou seja, as artes e a informática não se enquadram no estatuto de verdade oferecido pelas ciências. Dá-se então que, no modelo de escola que se orienta pelas determinações da cultura científica, o artefato da tecnologia informática tem tido como finalidade principal sua compreensão para o uso laboral.

A distribuição do uso da informática no quadro social da atualidade divide a sociedade em dois grupos distintos: aqueles que fazem uso intenso da tecnologia informática e aqueles que ainda se encontram distante desta mesma tecnologia. Nos espaços educacionais urbanos, o computador vem sendo inserido em larga escala nas escolas, porém seu uso em muito se assemelha àquele oferecido ao livro texto, produto da tecnologia da escrita, o qual constituiu, historicamente, a base dos processos educacionais.

LEVY (1993:10) indica que vivemos hoje *“uma redistribuição da configuração do saber que se havia estabilizado no século XVII com a generalização da impressão”*. Apresenta-nos as tecnologias intelectuais como um campo que se abre para além do computador, mas que é potencializado por ele, indicando que as trocas de informação compõem o universo de construção de significados, indo além da idéia original da educação em que o aprender se limitava ao assistir e reforçar. Assim dizendo, remete-nos ao que chama de *“progressão multiforme das tecnologias da mente e dos meios de comunicação”* que podem, segundo o autor, ser interpretadas como um processo contínuo de *“relações entre sujeitos individuais, objetos e coletivos”*, onde *“o contexto é o próprio alvo dos atos de comunicação”* (Ib.idem: 10-21).

Percebemos então que as artes e a informática são, como produtos históricos do homem, mais do que aquilo que representam nos diferentes tempos históricos, uma vez que cada nova técnica da qual se apropriam ou, com a qual rompem, em cada momento social,



lhes determina novas utilizações, ampliando sempre o repertório de significados construídos pelos sujeitos identificados por HALL. Quanto ao homem, identificamos que tem sido capaz de, associando criativamente elementos da razão e também da imaginação, ser um ator participativo do mundo, apropriando-se tanto dos conceitos científicos – que permanecem válidos desde a ciência moderna, mas que precisam ser significados nos contextos aos quais se encontram ligados – quanto das linguagens que circulam pelos espaços sociais em que interage, utilizando também dos elementos da arte e da informática como dados da vida cotidiana.

#### **2.2.4 Parâmetro quarto: o fator escolar associado à posição periférica ocupada por ambas - arte e informática - no modelo de escola vigente**

No Brasil, o ingresso da informática na educação formal, se deu com a finalidade de ensinar o aluno princípios de computação e é nas indicações oferecidas pela legislação e também nos objetivos da educação ao longo da história da humanidade que encontramos a justificativa para que a informática e a arte ocupem lugar periférico junto aos processos educacionais.

As transformações sociais e econômicas pelas quais passou o Brasil do Século XIX levaram a fatos como a libertação dos escravos e a proclamação da República. Desde lá, os ideais republicanos, fortemente influenciados pelo Positivismo de Comte, indicavam a necessidade de adoção de um sistema educacional em que fosse preponderante um currículo de natureza cientificista, no qual a eficácia científica relacionava-se à transmissão das leis naturais e à sua invariabilidade. Assim, o conhecimento científico transmitido na instituição escolar tornar-se-ia restrito ao que fosse útil, classificável e generalizável.

As orientações legais promovidas pela atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 9394/96, indicam que as linguagens arroladas nos contextos educacionais (onde se incluem as arte e a tecnologia informática) devem fazer convergir os conhecimentos dos alunos a uma aplicação da educação à cidadania e ao mercado de trabalho. Para a arte, a alusão que se faz indica que esta permanece sob o domínio da cultura científica como mero adorno da razão cartesiana. Para a informática, o que a legislação sugere pode ser classificado como a simples incorporação de um recurso da atualidade de finalidade utilitária.

Sobre a tecnologia, a LDB faz referência à sua compreensão no Ensino Fundamental, colocando-a junto ao entendimento do ambiente natural e social, do sistema político, das

artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade<sup>27</sup>. Para o Ensino Médio, o artigo 36 da LDB 9394/96 destaca, no seu primeiro parágrafo, como forma da consolidação e do aprofundamento dos conhecimentos básicos adquiridos no nível anterior, à utilização de metodologias e formas de avaliação que, estimulando a iniciativa dos estudantes, ajudem na demonstração de que houve o domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna, bem como o conhecimento das formas contemporâneas de linguagem<sup>28</sup>.

Neste trabalho interessam-nos analisar, ainda, os aproveitamentos indicados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - PCNEM, para as artes e para a informática, no segundo segmento do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, por entendermos que serão auxiliares na elaboração de uma análise representativa para a identificação do lugar reservado à informática na educação formal, uma vez que nestas séries o conhecimento se organiza distribuído em especializações, bem ao gosto da ciência moderna.

Ao realizarmos tal análise poderemos observar então que a informática, ao permitir que o aluno se relacione com a informação de forma revolucionária<sup>29</sup>, oferece condições que vão na contra-mão da estrutura organizacional do conhecimento que se distribui pelo currículo escolar.

Nas suas primeiras indicações, os PCN se referem aos objetivos do Ensino Fundamental quanto ao desenvolvimento de competências para uma atuação autônoma dos alunos em diferentes áreas<sup>30</sup> sem, contudo, esquecer que *“o tratamento dos conteúdos deve integrar as diferentes disciplinas, que contribuem para a construção de instrumentos de compreensão e intervenção na realidade em que vivem os alunos”* (BRASIL, 1998:58). Então, a respeito das artes, os parâmetros indicam que aprendê-la é estabelecer relações no desenvolvimento de atividades artísticas e estéticas, apreciando e situando a sua própria produção - individual ou em grupo - à produção social conhecida de todas as épocas nas diversas culturas enquanto se tem em mente, ainda, o processo constante de transformação de si e também da realidade circundante. Compreendidos os sentidos sociais e educacionais arrolados para as artes e, estendendo-os à informática, encontramos no aspecto destacado argumentos para a

---

<sup>27</sup> LDB 9394/96, artigo 32, inciso II.

<sup>28</sup> LDB 9394/96, artigo 36, parágrafo 1º, incisos I e II

<sup>29</sup> Conforme será visto de forma mais aprofundada no capítulo 5.

<sup>30</sup> É o próprio PCN que alude à expressão áreas, uma vez que se considera, para o ensino fundamental o termo disciplina como preponderantemente alusivo à lógica formal, o que distanciaria as “possibilidades de aprendizagem da grande maioria dos alunos”; além de que esta abordagem permite o tratamento dos assuntos de um espectro mais amplo a um mais específico e particular.

legitimação das artes, e também da informática, em contextos educacionais em que pese se reconheça, ainda, a convergência entre as duas linguagens, e destas com os demais campos do conhecimento.

No entanto, do ponto de vista do processo histórico apresentado para a transmissão social do conhecimento, e também das legislações, a excessiva especialização que se exige – tanto dos profissionais quanto dos métodos – para a transmissão dos saberes científicos nas diferentes áreas do currículo escolar é apresentada de maneira distinta para as artes. Na década de 80, acompanhado os processos de democratização do país, ocorreram alguns movimentos no sentido de se buscar entender e aproximar as teorias a respeito do ensino das artes de sua produção – que encontra sentido e significado nos espaços em que se produz – propriamente dita e ainda, alguns estudos a respeito do modo de aprender dos artistas, das crianças e dos jovens, permanecendo visível, até o final dos anos 90, a ausência de discernimento quanto à sua aprendizagem no contexto educacional, o que deixou brechas para diferentes práticas curriculares em artes.

Uma vez que os conhecimentos a respeito do mundo se constituíram historicamente por apreciações da natureza tanto no seu aspecto científico quanto no seu aspecto estético, entendemos que aprender sobre as linguagens deve ter caráter produtivo e não apenas informativo, exercitando-se assim a autonomia, expressa pela livre escolha nas atividades representativas em que o aluno se faz autor, bem como, favorecendo suas relações sócio interativas. Nosso argumento, embora esteja subjacente às indicações dos PCN, ainda não se tornou efetivo nas escolas de educação formal em função da cristalização das ações propostas pela cultura científica.

### **2.2.5 Critérios de análise: apresentação sintética dos aspectos que fazem convergir arte e informática**

Constituído pela linguagem, o homem se manifesta historicamente, nos diferentes espaços sociais, por meio dela, articulando-a em seus diferentes suportes, conforme os pressupostos de Vygotsky (1998a). Atuamos em linguagem desde a simples “*presença física imediata, através de posturas corporais, dos gestos, dos sons da fala/escuta*”, até as manifestações simbólicas, surgidas com a representação artística rupestre, passando pela escrita e por outras tantas tecnologias, até chegarmos à codificação binária, que se “materializa” nas interfaces digitais. Sempre carregadas de informação, colocam-se contínuas exigências

*“postas a toda linguagem, de reciprocidade, simetria, compreensibilidade e aceitabilidade das razões que se aduzem”* (MARQUES,1999:17).

Assim registramos ao longo deste capítulo aproximações referentes à arte e à informática, como linguagens, fazendo uma apreciação de diferentes fatores que consideramos promover a convergência entre ambas. Por este motivo apresentamos a seguir uma síntese que referencia, para o estudo comparativo entre arte e informática, os parâmetros de análise que foram considerados deste modo:

(1) Tomadas como linguagens mediadoras do homem com o mundo destacamos que ambas se aproximam quanto aos aspectos cognitivos que se associam ao ato criador, produzindo processos mentais complexos cuja lógica se distingue daquela aplicada à razão científica, a partir, e por ora, dos referenciais de VYGOTSKY (1998), VASCONCELOS (2001), WECHSLER (1993), ALENCAR & FLEITH (2003).

(2) Ao descrevermos sumariamente o desenvolvimento científico experimentado pela humanidade<sup>31</sup> (com base nos argumentos arrolados até o momento por BURKE & ORNSTEIN (1998), PAREYSON (1997), CARDOSO (1999), SCHAFF (1993), OSTROWER (1987), BUORO (2002), LEVY (1998 a) e COUCHOT (2003) entre outros), indicamos que este - não ao acaso e nem apenas por atos individuais - fez se alterassem as configurações tanto da arte quanto da informática e suas tecnologias, influenciando largamente na forma como ambas passaram a se dispor à interação humana nos diferentes contextos sociais.

(3) Também as variações ocorridas no cenário sócio cultural provocaram significativa transformação nos usos e produtos de ambas, arte e informática, deslegitimando assim qualquer representação que atribuísse a elas um caráter universal, sobretudo ao acrescentarmos aos pressupostos dos autores já indicados as alusões de SANCHO (1998), HALL (2002), LEVY (1993) e BERGER (1985).

(4) Dadas as indicações legais relacionadas ao papel que devem desempenhar no sistema educacional brasileiro, consideramos que seja possível estender a outros países a análise relativa ao lugar reservado à arte e à informática no cotidiano da educação básica, relacionando-as a uma função meramente utilitária, desde as regulamentações oferecidas pela LDB 9394/96 além dos PCN e PCNEM.

BURKE & ORNSTEIN (1998:316) declaram que embora tenhamos sido *“persuadidos a pensar que a diferença é inaceitável”*, hoje é justamente *“a imensa diversidade humana”*, cujos estilos de pensamento variam desde o narrativo até o científico, que precisa expressar suas

---

<sup>31</sup> Conforme estudo que será mais detalhado no capítulo que se segue.

diferentes capacidades para cultivarmos “a riqueza do talento humano que há milênios vem sendo ignorado e que agora pede para ser urgentemente liberado em todo o mundo”. A afirmativa dos autores toma como referência as regras racionalistas que vem orientando o pensamento ocidental, desde a filosofia grega até a visão de que o mundo moderno é um grande presente, produzido pela ciência e reificado pela indústria. Portanto ainda que estejamos vivendo sob a influência de uma cultura baseada no controle e na seqüencialidade, vivemos em um mundo que ultrapassa o moderno. O que nos cabe, segundo os mesmos autores, é desatar as crenças que nos ataram durante séculos.

As instituições escolares porém nem sempre estão dispostas a incorporar a diversidade. Incluir o divergente implica considerar o diálogo entre a experiência e a ciência, entre a razão e a imaginação. Este diálogo porém torna importante a opção por uma postura em que haja um desapego à verdade, a objetividade e a universalidade, em que pese se proceda a uma permuta pela pertinência, pela subjetividade e pela coletividade, sem o que a escola não forma um sujeito que se sinta, conforme FRIDMAN (2000:16), “à vontade na instabilidade”.

Passamos então, doravante, a abordar aspectos relativos à educação formal do cidadão contemporâneo considerando que, a partir dos parâmetros estabelecidos, referindo-nos em qualquer momento a uma das linguagens aqui arrolada estaremos aludindo também à outra.

### **2.3 Conclusões do capítulo**

Os elementos que fazem aproximar arte e informática como linguagens parecem-nos, ao final das considerações arroladas neste capítulo, ser os mesmos que distanciam ambas dos espaços educacionais orientados pela cultura científica. As singularidades oferecidas pela arte e pela informática reservam àqueles que interagem com elas uma atuação mais autônoma de produção de conhecimento, o que tem provocado na escola um custo semelhante à perda de controle sobre suas ordenação e seqüencialidade. Assim, banindo a ambas como domínios curriculares que contribuem para o desenvolvimento intelectual do sujeito em formação a escola se distancia das necessidades da atual sociedade.

Para tornar mais fácil a adaptação à sociedade contemporânea, notamos a importância que há em que a escola ofereça um espaço que proporcione às pessoas “pensar o contexto hipertextual onde vivem”, SENNA (2001). Conforme vimos neste capítulo, arte e

informática proporcionam alternativas hipertextuais de produção de conhecimento que, incorporadas aos domínios curriculares produzem uma ampliação dos processos de conhecer passível de ser estendida a todo o conjunto de conhecimentos veiculados pela escola.

O exercício da criatividade passa, neste contexto, a ser um elemento de grande importância para os processos de aprendizagem em que se pretende formar um sujeito conhecedor do mundo, não somente pelo consumo de informação mas, sobretudo, pela produção de significados pessoais em todos os ambientes onde com os quais interage. Formar o sujeito social implica então em, mais do que adaptar as estruturas de pensamento humano, fazê-lo romper e avançar sobre os pressupostos da razão. Tendo visto que o humano sempre teve motivação para criar, consideramos de suma importância a inclusão das diferentes linguagens e tecnologias que circulam nos contextos sociais.

Assim, conforme indicamos neste capítulo, entendemos ser possível, o desenvolvimento da cognição pela utilização de elementos de mediação situados na arte e na interface informática ao identificarmos que, estes, permitem ao sujeito contemporâneo integrar razão e criação, avançando sobre os modelos impostos pela cultura científica.

A legitimação da informática como domínio curricular atende também, conforme visto aqui, aos pressupostos de Vygotsky, fazendo entrecruzar os dados da realidade com os aparatos cognitivos para a atribuição de sentido e significado ao mundo, oferecendo a utilização de um estilo mais flexível da aprendizagem. Então, para atender à diversidade de sujeitos sociais e seus diferentes estilos de pensamento entendemos seja adequado oferecer ferramentas através das quais se potencializem os processos de formação dos sujeitos da atualidade.

Assim, ao percebermos que há uma dificuldade na escola em articular satisfatoriamente a diversidade de linguagens que se organizam nos diferentes contextos sociais enquanto vai submetendo os sujeitos a um modelo único de educação, tomamos para o próximo capítulo a tarefa de identificar os motivos desta dificuldade, desenvolvendo um estudo histórico a respeito da escola e dos avanços da ciência, com o propósito de atingir ao objetivo desta pesquisa.

### O conceito social de educação formal

A escola é, conforme VALLE (1997:8), o lugar onde a sociedade reflete o que deseja fazer de si mesma. Assim, a educação é como um espelho que reproduz os desejos da sociedade ou, segundo a mesma autora, um espaço para a consecução de um projeto humano de criação da razão. Neste espaço o que se prevê está, então, ligado à formação do sujeito científico universal. No entanto, ao perceber que as práticas educacionais não se renovam, a escola sofre críticas incessantemente enquanto se pretende renovar continuamente.

Funcionando, porém, como um espaço institucional, território da organização do conhecimento, mais do que da invenção, a escola, em suas reformas, não tem privilegiado diferentes modos de pensamento e tão pouco a criatividade dos indivíduos.

Para compreender as posturas às quais a escola ainda se prende na tarefa de formação do sujeito social, destinamos, neste capítulo, seções para o estudo do conceito social de educação moderna, buscando distinguir os sentidos históricos que se ligam ao tipo de formação facultada ao sujeito da ciência. Em que pese, no entanto, as necessidades dos cidadãos nos diferentes períodos sociais, daremos seguimento, neste mesmo capítulo, ao estudo dos tipos de educação formal e do pragmatismo social, buscando identificar qual o espaço destinado à informática na escola em que o conhecimento se constrói, ainda, demarcado pela cientificidade. À reprodução de algumas indicações nesta seção, deve o leitor observar que, estas ocorrem pela necessidade de que, em cada momento, relacionem-se questões distintas.

A conformação social da escola deriva de diferentes conceitos relativos à sua função. TOSCANO (1999:17) apresenta uma consideração de Durkheim onde se lê que *“educação é a*

*socialização da criança*<sup>32</sup>. Podemos ir além se tomarmos o sentido de socialização, conforme estabelecido em FERREIRA (1980), onde temos que a ação de educar implica possibilitar a integração dos sujeitos no grupo, fazendo-os desenvolver, ainda, um sentimento de coletividade, solidariedade social e *“espírito de cooperação nos indivíduos associados”*.

TOSCANO (1999:40), falando sobre a ação de socialização, indica que seu caráter intencional se dá, preferencialmente na educação formal, onde se confirmam os desejos sociais de formação do cidadão pela educação. Entendemos que tal processo implica, ainda, que aceitemos diferenças de toda ordem, em função do que LINHARES (2001:142) nos lembra da necessidade de *“atentar para os processos socioeducativos, considerando como se processam e se mantêm, ou seja, como se reproduzem, mas também como são ultrapassados e transgredidos”*. Neste sentido, embora haja uma crescente *“descrença em princípios universais válidos eternamente”*, (TOSCANO,1999:78), verifica-se que *“a escola continua sendo insubstituível”*, segundo LIBÂNEO (in COSTA, 2003:47), e ainda mantém fortes e antigas representações a seu respeito, entre as quais a de que se constitui *“como um templo do saber”* (COSTA, 2004:39). Neste *“templo”*, conforme COSTA, se dá a *“transmissão do saber sistematizado, acumulado pela sociedade; saberes que chegaram ao mundo contemporâneo sob a forma de disciplinas”*. Complementando então as representações relativas à escola que ainda resistem na sociedade contemporânea, LIBÂNEO diz que:

*“quem não usufruir dela não tem acesso às condições intelectuais e políticas de avaliação crítica da informação, de produção de conhecimento, de participação nos processos decisórios da sociedade”*. (in COSTA, 2003: 47)

Tem-se deste modo que, participar do mundo é pensá-lo de acordo com os padrões oferecidos pela cultura científica escolar. De outro modo, o que se tem dele não corresponde à verdade ou, no dizer de MAFFESOLI (2000:47), *“não há salvação fora do modelo explicativo supostamente fornecido pela causa”*.

O padrão apresentado por MAFFESOLI (2000) equivale ao modo de pensamento cientificamente estabelecido por Descartes e, até hoje, incorporado pela instituição escolar que, ainda, na sua tarefa de socializar legitimou a perspectiva social desde uma ótica positivista, entendendo como a mais adequada ao seu desenvolvimento uma vez que entende estar atendendo, desta perspectiva, aos desejos espelhados pela sociedade.

---

<sup>32</sup> TOSCANO (1998:17), citando Durkheim, define a educação como *“a ação exercida pelas gerações adultas sobre aquelas ainda não amadurecidas para a vida social”*.



Influenciada pela tradição intelectual que moldou nossa forma de pensar, as instituições educacionais, não obstante, dicotomizam as possibilidades de relação entre a razão e a imaginação<sup>33</sup>. No entanto, conforme VALLE (1997:19)

*“a verdadeira tarefa da razão humana não é a de preservar o homem de seus sonhos e dos ideais, mas permitir que eles se inscrevam na realidade sob a forma de criação do novo”.*

Espaço da educação formal a escola se estrutura de acordo com os parâmetros indicados pela ciência, construindo um modelo de cultura científica. Neste modelo, além do acesso ao conhecimento, também se oferece, de forma subjacente, a modelagem do comportamento, garantindo, assim, a formação do sujeito científico universal.

Mais do que transmitir, pela oralidade, o conhecimento acumulado pelo homem no decorrer de sua história é preciso encontrar uma maneira de fazê-lo que preserve este conhecimento. Assim, na escola a escrita, como tecnologia que fixa em um suporte perdurável aquilo que já é, de alguma maneira, o resultado do que foi expresso através da oralidade serve ainda como forma de organizar o conhecimento transmitido na escola.

Embora coerente com o modelo científico que lhe serve de base, a educação tem proporcionado o desenvolvimento dos processos cognitivos de seus educandos, de modo quase exclusivo, pela utilização da tecnologia da escrita, não legitimando diferentes formas de linguagem que permeiam o entorno social.

Tomados os parâmetros elencados no capítulo anterior entendemos que, ao desconsiderar as potencialidades inscritas na arte e na informática como recursos significativos para o desenvolvimento do processo cognitivo ou para a formação científica, foco da educação escolar, determina-se, de forma invariável, a exclusão social daqueles sujeitos que, constituídos pela oralidade e articuladores de um estilo de pensamento narrativo apresentam dificuldade em se relacionar com o modelo de pensamento científico, preponderante no contexto escolar.

Consideramos de suma importância para a formação do sujeito contemporâneo a valorização e o aproveitamento, nos espaços de educação formal, das diferentes linguagens que se desenvolveram pelas transformações sociais e tecnológicas na história da

---

<sup>33</sup> Encontramos em VALLE (1997:48) uma explicação a respeito da dicotomia existente entre razão e imaginação quando a autora afirma que *“a criação, sob a égide da imaginação (...) se opõe”*, resistindo e falseando os anseios da razão no processo de busca da verdade.

humanidade, como forma de incluir os sujeitos oriundos de diferentes culturas e que desenvolvem, naturalmente, um processo de pensamento capaz de relacionar contextos distintos, produzindo significados pessoais e um entendimento próprio do mundo.

A sociedade, observada de diferentes perspectivas, compõem-se pela atividade individual e grupal dos sujeitos, atuando e interagindo desde as diferentes ordenações existentes, tais como escola, família, grupos religiosos. No entanto, nem nas diferentes organizações, e nem no campo da ciência moderna, permanecem fixos os sujeitos ou mesmo as instituições.

Interessa-nos neste capítulo perceber, sobretudo, as diferentes nuances da constituição e significação históricas da educação formal para que possamos então encontrar na escola um lugar para a informática educacional.

A tecnologia informática que irrompe nos diferentes espaços sociais traz, com o seu desenvolvimento, segundo SENNA (2003:1-45), a possibilidade de que o usuário da informática venha a ser, ele mesmo...

*“leitor e autor da própria visão de mundo, traduzida em textos que poderia compartilhar com quem quisesse, com ou sem a autorização ou a legitimação do homem científico”.*

GHIRALDELLI Jr. (2002:10-11) afirma que várias fontes do século XIX e XX apontam para o que chama de *“uma revolução na postura pedagógica que está em curso”*. Indica que, do ponto de vista social, a influência de um maior inter-relacionamento entre os povos determina uma maior atenção às *“diferenças que devem ser permitidas e as novas igualdades que devem ser conquistadas”* em função, sobretudo, da necessidade de que se venha a ampliar, por um novo modo de pensar, a relação entre *“mundo-linguagem-verdade”*.

### **3.1 A sociedade moderna**

Uma vez que concordamos com TELES (1991:60) quanto ao fato de não podermos mais voltar a *“um estágio de vida pré-científica”*, consideramos necessário então reconhecer como se deu a formação do sujeito científico universal, oriundo da educação formal, para que possamos, além de não regredir, avançar na direção de processos educacionais que atendam às aspirações do sujeito contemporâneo.

“Conhecer para dominar”<sup>34</sup> tem sido, desde o princípio da existência humana, uma condição para a sobrevivência de homem, quer individual, quer coletivamente. Assim, na perspectiva de que, conhecendo, é possível construir um mundo sempre, e cada vez melhor, o homem se aproxima da natureza tentando modificá-la.

As primeiras atividades humanas sobre o planeta de que se tem notícia, ligavam-se ao controle das forças da natureza – como o desvio das águas do Rio Nilo para a irrigação das plantações – representando uma tentativa de fazer valer sua habilidade técnica sobre o mundo natural. Esta teria sido, segundo TELES (1991:104) a primeira revolução da humanidade. Para efetivar uma atuação direta, buscando intervir na natureza, o homem desenvolve artefatos técnicos, inventos e construções práticas. Um exemplo disto foi o surgimento de uma “civilização hidráulica”, que se caracterizou pela construção de canais para irrigação de terras cultiváveis, ainda no período mesopotâmico, quando tal ação foi considerada uma ordenação humano-divina, ou uma forma de controle do caos da natureza. Desde então o conhecimento técnico é tratado analogamente ao conhecimento divino quando se considera que, se a natureza somente pode ser conhecida por seu Criador, nós também somente a conheceremos se formos capazes de criar condições que a ordenem.

Nessa perspectiva inicia-se o que LE GOFF (2003:82) chama de relação entre o mundo do homem e o mundo do Criador ou, entre o microcosmo e o macrocosmo. Esta relação somente terá um valor considerável, tomada à esfera de conhecimento, se o homem criador tiver, também ele, conforme proclamou Aristóteles, a habilidade sofística. Assim o homem se torna conhecedor somente enquanto fazedor e, de forma análoga, seu fazer assume uma dimensão significativa para que o homem se torne conhecedor. Conhecer fica, deste modo, ligado a uma interação com o mundo real, através da qual o homem busca ocupar o lugar da divindade. “O homem, que é natureza, que pode compreender a natureza segundo a razão, também pode transformá-la por sua atividade” (LE GOFF 2003:82). O *homo faber*<sup>35</sup>, torna-se cooperador da natureza, junto com Deus, uma vez que se descobre “como um artesão que transforma e cria”. Toda obra passa a ser considerada como “obra do criador, obra da natureza ou do homem-artesão imitando a natureza” (Ib. idem).

Não bastava no entanto a imitação do Divino, ainda que revestida de caráter inventivo. Era necessária a sistematização do fazer humano para que se pudesse efetivar cada domínio, cada melhoria, continuamente. Era preciso então relacionar efeito e causa, isso

---

<sup>34</sup> Este princípio se fixa, no século XVI aos pressupostos da Bacon que entende ser necessário dominar a natureza para extrair dela todos os segredos.

<sup>35</sup> *homo faber*: homem artífice, homem artesão.

o saber comum não agia desta maneira, embora fosse este o conhecimento de onde, segundo MORAIS (1988:23), partia a atividade científica. Tal atividade fica caracterizada pela utilização de um tipo de pensamento metódico “*que permite resultados especiais*” (Ib. idem: 23), garantindo-nos que, mais do que conhecer a aparência, podemos nos aproximar, por movimentos sucessivos, de acordo com TELES (1991:62), do real ou verdadeiro, ultrapassando o que para uns é o “*conhecimento vulgar*” (Ib. idem:61) e, para outros, o “*senso comum*” (MORAIS,1988:24).

É no século XVI, período em que se valoriza a aptidão humana para sobrepujar a realidade, para controlar a natureza, que encontramos as primeiras marcas da Ciência Moderna. Diferente do que ocorria na Idade Média, o cientista que estuda a obra de Deus não se guia mais pelas escrituras. Valorizando a experimentação e a descrição do que se passa no mundo, Galileu nos ensinou a ler a natureza, indicando ainda que ela representa um conjunto de fenômenos escritos em linguagem matemática. Desta maneira, as experiências, aliadas à capacidade humana da observação e da análise, indicavam o acontecimento, embora não estivessem ainda totalmente demarcadas na sua sistematicidade.

O pensamento racional moderno tem em René Descartes (1596-1650) um importante representante. Este filósofo e matemático, tomado como racionalista por excelência formulou, com o argumento do método, uma sustentação à ciência moderna a partir do século XVII. Tal método consistia na decomposição de problemas em outros mais simples, e estes em outros mais simples ainda, até que se chegasse a um nível em que a resposta se tornaria evidente, ou conforme expresso anteriormente, numa seqüência de aproximações sucessivas, capaz de conduzir à verdade. A influência do pensamento de Descarte quanto à indicação para a melhor forma de obtenção de um conhecimento verdadeiro ainda está presente na prática escolar recente. As disciplinas escolares refletem um olhar tão pormenorizado da realidade, que esta se perde em favor do apreço à sistematicidade. Tal sistematização receberá, alguns séculos depois, o reforço do pensamento de Augusto Comte que irá, conforme TELES (1991:62) “*fechar todo o conhecimento científico*” por meio de critérios lógicos, incluído em seu sistema apenas a Matemática, a Astronomia, a Física, a Química, a Biologia e a Sociologia, por considerá-las como “*ciências fundamentais*” ao desenvolvimento humano. Para JAPIASSU (1994:73), embora esta classificação das ciências constitua-se como uma “*necessidade epistemológica*”, esta tem por traz de si uma “*intenção ideológica*”, levando à legitimação de umas e a exclusão de outras disciplinas do que chama de “*dignidade científica*”. O autor acrescenta que “*não somente a vox populi, mas muitos cientistas*” não reconhecem na

filosofia, na arte, na política e na religião, formas objetivas de observação do mundo real, por não serem aquisições oriundas de conhecimentos *“puros ou aplicado, produzidos por métodos rigorosos”* (Ib. idem: 73).

Ainda no século XVII, um novo conceito de ciência é estabelecido por Isaac Newton. A física newtoniana, considerada como ponto culminante da revolução científica, serviu de base ao pensamento científico moderno até boa parte do século XX, quando então, de acordo com MORAIS (1988:41) se destaca como principal figura do campo da ciência física, Albert Einstein. Para Newton, de acordo com suas formulações de leis físicas e matemáticas, o universo funciona como uma máquina. JAPIASSU (1994:51) identifica nestas formulações a preocupação em *“promover uma inteligência redutora [...] preocupada em revelar relações constantes, em estabelecer escalonagens precisas e articulações operatórias”*, fixando-se nos processos de formação humana idéias e comportamentos relacionados à metáfora da máquina. Tal metáfora imputa ao mundo um funcionamento semelhante ao de um relógio, autorizando todas as previsões para o seu funcionamento. Descartes compartilhava de uma visão similar em relação ao homem. Entendia mente e corpo como coisas separadas e independentes. Desta forma, o corpo humano seria equivalente a uma máquina, assim como os animais e vegetais, que são vistos de uma forma mecanicista.

Dando continuidade à sua ambição por conhecer e controlar, a Ciência Moderna prossegue na busca por uma verdade única, capaz de elucidar os acontecimentos do *orbe*. A Matemática foi, neste período, a ciência utilizada para explicar o mundo, influenciando, desde então, todo o conhecimento porvindouro. A Revolução Científica, deflagrada pela atuação de Galileu, avançou com os estudos de Isaac Newton, que, apesar de seguidor dos dogmas da Igreja, não nega a Deus mas, ao contrário, usa os argumentos da religião para validar a pesquisa científica. O pensamento cartesiano e a física newtoniana, tomando o lugar do sagrado, passam a exigir um conhecimento exato, verificável, universal, a partir da noção de que conhecer equivale a medir, experimentar e provar, conceitos que influenciam, ainda hoje, os processos de educação formal. Nesta etapa de desenvolvimento da Razão, a Igreja já não ocupava o centro do processo de organização social.

No entanto, para sermos integralmente humanos, conforme afirma JEFFREYS (1975:24), necessitamos de duas espécies de conhecimento: *“o cultivo da individualidade e também das relações sociais”*. É assim que atribuímos à educação o espaço de formação das

individualidades, onde não se isolam, ainda conforme JEFFREYS, indivíduo e sociedade, mas se reconhece que cada indivíduo pertence a *“diversas sociedades”*<sup>36</sup>.

Da mesma maneira que a burguesia na Idade Média atribuía sua expansão ao intenso comércio, a sociedade moderna credita à educação o desenvolvimento de seu progresso social, marcadamente desde a Revolução Industrial. Conforme CARDOSO (1999:198), *“o surgimento de uma nova concepção de trabalho”* provoca uma *“iné dita e intensa colaboração entre os artistas que conhecem a prática, a técnica, e os cientistas, até então apenas dedicados à elaboração teórica”*. Neste ponto teoria e a prática se juntam para incrementar a ciência moderna e toda a tecnologia que dela seria decorrente. Conforme CARDOSO (1999:198) *“a idéia de ciência passa a ser a de um saber transmissível, cumulativo, com o qual as gerações seguintes devem contribuir”*.

De acordo com SCHAFF (1993:22), além da Revolução Industrial, uma outra revolução, agora de ordem tecnológica, desenvolve-se entre o final do século XVIII e início do século XIX, substituindo-se a força bruta do homem pela máquina, agora a vapor ou elétrica. LUCKESI (1994:84) afirma que tal revolução aponta para a necessidade de uma atualização na concepção de conhecimento, pela oferta não somente o conhecimento acumulado pela sociedade e os resultados das ciências, mas, *“também transmitir e possibilitar a assimilação dos recursos metodológicos utilizados na produção dos conhecimentos”* de tal forma que, às novas gerações, seja permitido um aprofundamento nos conhecimentos existentes e também *“a construção de novos entendimentos da realidade”*. O autor explica que o conhecimento pode ser entendido não somente como aquilo que adquirimos na escola, com as aulas, os livros e as conversas, mas afirma: *“o que está em primeiro lugar, o que está na raiz do conhecimento, é a elucidação da realidade e não a retenção do que está nos livros”* (Ib.idem: 122 – grifo nosso).

As transformações decorrentes da Revolução Industrial produziram mudanças no cenário social, que modificaram a dinâmica relativa à economia, a atividade sociocultural e à política, mas não baniram a razão de seu eixo de desenvolvimento contínuo. Aos artistas coube, então, dar os primeiros passos no sentido de buscar novas formas de observar e expressar a realidade, pois perceberam no processo de produção industrial, mais uma vez, a desvalorização do seu fazer.

No que tange à produção artística dos períodos até aqui arrolados tivemos, numa breve síntese histórica, momentos que marcaram tanto a incorporação dos conhecimentos da

---

<sup>36</sup> “Um dentro das outras e sobrepostas: família, escola, vizinhança, nação e assim por diante” JEFFREYS (1975:28).

razão à atividade dos artistas até a ruptura com a hegemonia dos padrões estabelecidos, por volta do século XIX.

Quando o mundo ainda era lido exclusivamente pela linguagem matemática, a arte incorporou à sua linguagem a perspectiva geométrica, imputando tanto ao objeto representado quanto ao observador um ponto fixo para que este pudesse ver e compreender o que o pintor havia expressado em sua tela, o que para WERTHEIM (2001:83), significa dizer que: *“uma imagem em perspectiva codifica a ‘posição’ do artista que cria – e também do olho que vê”*. Além do trabalho do artista contribuir para aproximar o homem do mundo real, tal e qual ele se apresenta, Bacon sugeria aos artistas que aprendessem geometria para melhor *“infundir em suas imagens espirituais suficiente verossimilhança literal”*, de tal forma que fosse facilitada a conversão dos espectadores ao cristianismo (WERTHEIM, 2001:68).

Sem se afastar completamente do caráter religioso, a pintura renascentista passa a revelar o homem em sua individualidade. Os retratos e as cenas de família tem grande destaque neste período. Assim, a perfeição trazida pela perspectiva se estende pela reprodução dos corpos, construídos com base no modelo da antiguidade clássica que, embora contrariando a moral cristã da época, também eram representados nus, num indicativo de que o mundo natural também se expressa no humano.

Reagindo à industrialização e buscando a valorização da produção artística, o século XIX assistiu no seu transcurso a produção dos artistas realizar o sonho humano de *“conhecer o real e dominá-lo”*. Como observador da natureza o artista se apropria de suas formas para criar uma nova arte. Cria livremente, ainda que continue a utilizar recursos de perspectiva ou mesmo algumas referências dos modelos corporais clássicos. Distingue-se, porém, por aplicar sobre suas obras uma interpretação pessoal dos elementos naturais, despojando-se dos rigores aos quais, agora, as máquinas industriais se encontram submetidas.

De acordo com CARDOSO (1999:214), também o desenvolvimento da ciência ótica contribuiu, no século XIX, *“para o surgimento de um novo olhar do homem sobre si mesmo e sobre o mundo”*. A fotografia, surgida neste período transforma, segundo a mesma autora, tanto a *“arte retratista quanto o figurativismo clássico”*, influenciando então o movimento impressionista que, reagindo ao academicismo vigente, viria a se constituir com um marco no processo artístico moderno.

MAFFESOLI (2000:53) nos lembra que, embora a sociedade cristã fosse essencialmente iconoclasta, encontramos desde a tradição bíblica o afastamento dos ícones e dos ídolos sob a alegação de que estes impediam a adoração do *“verdadeiro Deus”*. O autor acrescenta que: *“a*

*imagem ou o imaginário, de Descartes a Sartre, entravam o bom funcionamento da razão”, lembrando-nos a respeito de uma “expressão filosófica tornada popular que fez da imaginação a folle du logis (louca da casa)”. E por isso, as artes, e tudo o que não tem seu fundamento na razão, tem sido banido dos espaços da cientificidade.*

TOSCANO (1999:38) afirma haver uma espécie de consenso universal quanto ao valor que se atribui à educação formal quando se considera que ela seja um “*instrumento ímpar de afirmação individual e valorização coletiva de todas as classes sociais, sem distinção*” (Ib. idem:38) , o que surpreende é sua dificuldade em legitimar as artes, com sua singularidade, uma vez que esta expressa a diversidade humana através da sua própria produção artística ao longo da história da humanidade, tendo sido, inclusive, aproveitada com finalidade educativa – apesar da função ideológica – desde os primórdios do cristianismo.

Identificamos a existência de um paradoxo social quanto ao sentido da escola na sociedade moderna quando aproximamos (i) o sentido atribuído à escola no que diz respeito a formação dos sujeitos da cultura científica, (ii) o exposto por MAFFESOLI (2000) quanto ao entrave provocado pela imaginação aos domínios da razão<sup>37</sup>, (ii) e a afirmação da TOSCANO (1999), em que se indica termos na educação, uma valorização indistinta dos diferentes sujeitos sociais. Ou seja, como a escola faz para valorizar a diferenças entre os sujeitos se, ao mesmo tempo em que vê na imaginação um obstáculo à busca da verdade, empreendida pela razão, volta-se à formação de um sujeito modelizado pela cultura científica?

Até o momento os artistas têm sido os sujeitos que melhor tem nos mostrado as possibilidades de aproveitamento dos conhecimentos da ciência para a elaboração criadora e, também ao contrário, aproveitar-se dos processos de criação como forma de elaborar novas invenções, ao mesmo tempo em que respeitam a subjetividade dos que produzem sem, efetivamente, distinguir os sujeitos.

Para a “*cultura da burguesia*” – com suas características<sup>38</sup> que a destacam do conjunto da sociedade no período em que se constitui – o estabelecimento de relações entre instâncias distintas conduz ao que chamamos hoje, de acordo com CARDOSO (1999:202), de oferta de objetividade ao espírito científico<sup>39</sup>. Tal grupo social, atento à necessidade de avançar continuamente na produção e na oferta de bens capazes de garantir melhores condições de comércio e de vida, se consolida, de acordo com CARDOSO (1999) e BURKE & ORNSTEIN

---

<sup>37</sup> Conforme também vimos pelo exposto em VALLE (1997:48), nota 13.

<sup>38</sup> A burguesia é urbana, mercantil e manufatureira, dedicada as finanças, acumulando riquezas, poder e importância cultural.

<sup>39</sup> Conforme veremos na seção seguinte.



(1998), pela proeminência de um modo de pensamento que vai acompanhar todo o desenvolvimento do humano ao longo da Modernidade, fazendo com que prevaleça uma formação capaz de garantir se produzam as condições tecnológicas de que a sociedade necessita a cada momento. Daí ser tão importante considerar, tanto os aspectos relacionados à razão, quanto aqueles ligados à imaginação criadora desde o surgimento da Ciência Moderna. Para CARDOSO (1999),

*“os estreitos laços entre o surgimento da ciência moderna e, por exemplo, os modernos métodos de escrita e leitura teriam nesse contexto suas origens, e com esse avanço houve a possibilidade de uma linguagem comum entre os cientistas.”*

Apesar das perspectivas endereçadas ao processo de educação formal, FEITOSA (2004:80-81) indica-nos que *“o homem pode muito mais do que conhecer e raciocinar”*, uma vez que existem muitas outras maneiras de existir no mundo. No entanto adverte que *“essas possibilidades estão sendo encobertas e extintas em função da hegemonização do discurso científico”*.

COSTA e LIBÂNEO (2003:41) advertem que, no mundo contemporâneo, somente como instância informativa, a escola não se sustenta, uma vez que a informação que a escola pretende transmitir circula de forma muito mais competente em outros espaços. LIBÂNEO (in COSTA, 2003:42) afirma que a escola *“tem que ser um lugar de aprender e reconstruir a cultura, de aprender a pensar, de aprender a compartilhar”* e, não apenas o lugar onde se conservam os modos de transmissão da informação – como se deu com o surgimento da burguesia – para que haja a manutenção dos sujeitos nos seus lugares sociais de origem. Neste sentido, ao mesmo tempo em que encontramos na arte, em si, desde sempre, esta potencia de construção, reconstrução e troca sendo historicamente desenvolvida, percebemos que também a informática, pelo próprio desenvolvimento de suas técnicas e tecnologias – ampliadas na interação com o humano – inserida no campo educacional, é capaz de promover a perspectiva indicada por LIBÂNEO.

Se o sujeito da ciência moderna surge querendo sobrepujar sua própria capacidade para controlar a realidade é preciso então que, no processo de formação dos sujeitos contemporâneos sejam valorizadas as ações criativas, de tal forma que estejam com a *“mente preparada”*, conforme conceito de OLSON (1979) apresentado por WECHSLER (1993:34), desenvolvendo então processos semelhantes aos descritos por Poincaré, Gauguin, Beethoven e Einstein, quando aludem ao favorecimento da criatividade para as suas produções nas distintas áreas em que atuam.

### 3.2 A educação formal: sua dimensão histórica e a formação do sujeito da ciência

A resistência a uma maior flexibilização das formas de conhecer não tem sido pequena. MORIN (1999:36) afirma que os conhecimentos científicos *“são os únicos que sabem resistir à refutação”*.

LINHARES (2001:142), confere à sociedade um tipo de fascínio pelo modelo científico que vem *“facilitando que a educação se esquivie da plasticidade de que é feita”*, implicando em uma perda da *“sua maior riqueza – a ‘excentricidade’ ”*, e provocando o que a autora indicará como sendo uma acomodação da educação, à qual designa como *“colonialismo epistemológico”*.

FEITOSA (2004:73-75) lembra que, se a ciência moderna surgiu como uma forma de contrariar o domínio dos antigos dogmas, trouxe *“um novo processo de dogmatização, parecido com aquele contra o qual a ciência moderna havia se oposto, só que dessa vez em torno dela mesma”*, quando então se atribui à ciência a ocupação do lugar de Deus. FEITOSA referindo-se, então, ao Positivismo, apresenta-o como uma corrente filosófica que defende a extensão do método científico *“a todos os campos da atividade humana, inclusive à arte e a religião”* (ib. idem:73-75). O positivismo, de acordo com o mesmo autor, caracteriza-se por rejeitar todos os enunciados desprovidos de sentido ou, aqueles *“que não pudessem ser comprovados empiricamente, incluindo a arte, a religião, a história, etc.”*.<sup>40</sup>(ib. idem:73-75)

Desprovida de *“excentricidade”*, conforme alusão de LINHARES (2001), a educação formal se contrai a um propósito que faz seus princípios de transmissão do conhecimento humano acumulado acrescentar aos seus fins a preocupação com o adestramento social. Sua atuação se volta, então, à tentativa de amansar os espíritos para torná-los civilizados, noção que nos aproxima dos conceitos apresentados por FOUCAULT em seu livro *“Vigiar e Punir”* (1987).

À tarefa de educar, a qual se destina a escola, é possível, conforme vimos, atribuir vários sentidos. Neste trabalho não é nosso objetivo tratar da educação que dá base à preservação da espécie e nem tão pouco a que se relaciona com aquilo que é necessário aprender para sobreviver. Aqui estaremos trabalhando com um conceito de educação formal que nos possibilite discutir as possíveis afinidades que são compartilhadas entre a informática e as artes, como esferas de autoria de conhecimento, também do espaço escolar, intervindo nos processos de construção do conhecimento do homem urbano no século XXI.

---

<sup>40</sup> Este, desde o século XIX, desenvolve para si uma metodologia toda particular que revoluciona as chamadas ciências humanas.

Para isso estabelecemos uma relação com o desenvolvimento tanto das artes quanto da tecnologia informática e a incorporação de ambas, historicamente, em diferentes contextos sociais, interessando-nos sobretudo pela identificação das concepções que lhes são atribuídas nos espaços de educação formal.

Embora a educação seja como um espelho que reproduz os desejos da sociedade, na modernidade em que vivemos, as instituições e as práticas educacionais deixam, muitas vezes, enormes lacunas entre o que se deseja e o que se realiza para atender a este desejo, de tal modo que as mudanças ocorridas na educação vêm se dando de forma bastante lenta.

Uma vez que tomamos os conhecimentos produzidos pelo homem como foco daquilo que irá constituir o cabedal científico a ser transmitido pela escola, cuidaremos de delinear historicamente, a seguir, a construção deste corpo de conhecimentos no processo evolutivo da humanidade, pois, conforme BERGER (1985:79-80) *“é impossível compreender adequadamente uma instituição, sem entender o processo histórico em que foi produzida”*.

Na Idade Média a atitude ideal a ser adotada pelo homem era a de tomar o conhecimento bíblico como fonte de toda a autoridade. Todo o conhecimento era orientado pela fé, portanto eram as escrituras a maior fonte de referência para que o homem não incorresse nem no erro e nem na pretensão de ocupar o lugar sagrado. Assim a propensão humana para a criação encontrava-se limitada pelos textos sagrados.

O *homo-faber* estava limitado à artezania, à produção de objetos utilitários, despregados de caráter inovador. Desta forma a igreja reconhecia a capacidade humana para produzir objetos úteis mas que, no entanto, não habilitavam o homem a ocupar o lugar da divindade.

Na Idade Média a sociedade humana se constituía de forma bastante distinta daquela organizada na Mesopotâmia. À medida que a civilização progredia as sociedades se transformavam desde o tipo pastoril até chegar ao industrial e tecnológico, sendo conforme JEFFREYS (1975:70) *“cada estágio mais complexo que o anterior e seu destino mais duvidoso na eventualidade de um colapso”*.

Por volta do século XII, período aproximado de formação das primeiras cidades urbanas, havia uma preocupação com o comércio de tal ordem que o desenvolvimento de sua organização demográfica levava, para dentro dos seus muros<sup>41</sup>, camponeses, artesãos e todos aqueles que podiam contribuir para o mundo do trabalho. À margem da sociedade feudal, emerge, então, um novo grupo social: a burguesia, urbana, mercantil e

---

<sup>41</sup> Várias cidades se desenvolveram junto a castelos e mosteiros fortificados em função da proteção oferecida pelos seus muros.

manufatureira, dedicada as finanças, acumulando riquezas, poder e importância cultural. É com o seu apoio que se vai operar a renovação da idéia de escola, conduzindo a princípios que iriam além daqueles praticados nos mosteiros e abadias rurais. Esta renovação se dá a partir do reconhecimento das formas de transmissão de conhecimento praticadas nos espaços conhecidos como *guildas*.

As *guildas*, ou corporações, se constituíam em grupos de praticantes de um mesmo ofício, que se reuniam com a finalidade de trocar experiências, sendo organizadas por mestres de ofícios que abrigavam alunos, denominados mestres aprendizes. Nestas escolas estão reunidos o homem-artesão e outros trabalhadores mecânicos, hábeis em trabalhos com couro, lã, madeira, ferro e outros metais. Destes homens se entendia terem o domínio de ofícios de valor prático, assim sendo possuíam o conhecimento para a produção dos artefatos que levavam à melhoria do cotidiano dos homens. O apelo ao conforto e à continuidade de sua produção alterou a perspectiva de suficiência atribuída ao ensinamento das sete artes liberais, até então oferecido nas universidades, fazendo ampliar seu currículo original. As corporações universitárias, embora, inicialmente, se integrassem à Igreja, buscavam “*institucionalmente dela sair*” (LE GOFF, 2003:100). Desta forma, às disciplinas formais que compunham o *trivium* e o *quadrivium*<sup>42</sup>, oferecidas nas corporações universitárias, foram acrescentadas a Física e a Mecânica, “*pela qual os peregrinos aprendem o trabalho com os metais, a madeira, o mármore, a pintura, a escultura e todas artes manuais*” (Ib idem:84). É interessante imaginar que não se supusesse que, em face de tal aprendizado, já não houvesse, ali, a marca pessoal, a assinatura intelectual de cada um dos sujeitos envolvidos pelo ato simultâneo de conhecer e produzir tais trabalhos. Quando se avaliava a elaboração do que havia aprendido porém, indicava-se que sua obra não chegava a ser admirável, uma vez que, à época, apenas à Divindade cabia a capacidade de criação da “grande obra”.

A idéia de juntar tecnologia e ciência, ainda que derive do encontro da técnica como um conhecimento que tem seu nascedouro no campo da criação, da invenção do novo, não afastou do senso comum uma distinção entre ciência e arte, a partir da qual a segunda, tendo sua origem na produção artesanal ou mesmo na produção artística, era considerada um tipo de conhecimento de segunda categoria, uma vez que parecia prescindir da razão como base

---

<sup>42</sup> Ao *trivium* correspondiam as disciplinas formais: gramática, retórica dialética (desenvolvendo-se mais tarde na filosofia); ao *quadrivium* correspondiam a aritmética, a geometria, a música e posteriormente a medicina. Sobre este tema ver também Manacorda, 2002 p. 126.

de sustentação. Assim durante os anos de hegemonia da Igreja, o conhecimento era condicionado à supremacia de Deus ou, pelo menos, da Instituição Eclesiástica.

Pretendendo manter-se soberana perante todas as camadas sociais, a Igreja controlava os processos de educação, de forma a manter o homem “temente à Deus”. Sendo portadora da palavra divina, a Igreja, e somente ela, poderia oferecer ao homem o conhecimento da verdade. Assim foi que todo o saber constituído foi transmitido – durante os primeiros séculos da Idade Média – sob as orientações eclesásticas, de tal forma que conhecer era receber a informação correta, sendo portanto, distinto da ordem do criar e do fazer – como formas que contribuíssem com o aprender – visto que estes eram atos divinos.

No século XV, Gutemberg tornara-se o criador e feliz proprietário da única prensa tipográfica da Europa e, conforme BURKE & ORNSTEIN (1998:139) passou a servir, em primeiro lugar, à *“mais poderosa autoridade de sua época: a igreja Católica”*. Assim, quando se passou a registrar e publicar – pela impressão – os conhecimentos científicos em livros, as informações passaram a ser controladas, limitando-se o tipo e a quantidade de conteúdo que se ofereceria. Ou seja, a razão parecia precisar sempre de algum controle sobre a imaginação para que esta não a levasse a caminhos pouco previsíveis.

Durante o século XV, então, somente a igreja, praticamente, tira partido do achado que significou a imprensa, regulando o que era publicado. Posteriormente, porém, a educação – também atingida pelo invento de Gutemberg – faz, dos livros, portadores de conhecimentos outros, além dos bíblicos.

Os livros impressos, ainda que um pouco mais tardiamente, servem à retomada dos textos clássicos que trazem de volta o pensamento de Aristóteles. Era o período Renascentista trazendo uma revolução cultural, caracterizada por um movimento conhecido como humanismo, quando os estudos realizados pelos intelectuais do período, intencionando ir além dos dogmas da religião – que permaneciam submetendo o homem ao poder do Criador – tratam de estudar o homem como um ser racional, superior às demais criaturas. Segundo BURKE & ORNSTEIN (1998:138) o invento de Gutemberg mudaria o mapa da Europa, reduzindo consideravelmente o poder da Igreja Católica, além de *“alterar a própria natureza do conhecimento em que se baseava o controle político e religioso”*. Desde então, o conhecimento passava a ser mais dinâmico e complexo.

A escola, embora ainda não totalmente desvinculada dos princípios religiosos, reforça então na formação moral seu fundamento primeiro e sugere, àqueles que se dedicam aos ofícios das artes que, fugindo ao lucro vil, conheçam e estudem a filosofia moral. A proposta

era a da formação de um trabalhador culto, mas ainda controlável. Na prática, no entanto, as corporações de ofício continuam ativas em suas funções de educar um homem capaz de simplesmente fazer, manufaturando para o bem de outros homens e produzindo para a cidade urbana. Tal tarefa tem relação direta com o saber da ciência, enquanto saber técnico, uma vez que se considerava que todo o conhecimento prático precisava ter uma relação direta com a ciência da matemática, produzindo-se já, então, os traços do que seria a cultura científica.

Apesar de tais perspectivas, insurge neste contexto a genialidade de Leonardo da Vinci, tomado então como o modelo de homem renascentista, homem das artes e da ciência, cujo conhecimento se constituiu pelo estilo da livre investigação afirmando, pela própria ação, sua identidade.

O crescente poder atribuído à burguesia implicou mudanças culturais que, em termos educacionais associavam-se ao movimento da Reforma protestante de Lutero, cuja premissa era a de educar gratuitamente ricos e pobres, preparar homens para governar o Estado e mulheres para dirigir a casa, criando entre ambos os sexos uma conjuntura igualitária na divisão do trabalho. Antes mesmo porém de Lutero anunciar todas as suas propostas, a igreja católica já iniciava a Contra-Reforma indicando, na seqüência dos acontecimentos, tanto as disciplinas que deveriam compor o sistema escolástico jesuítico quanto a sua *“organização em classes, horários, programas e disciplinas”*. Somente no século XVII, no entanto, a instrução popular ambicionada pela Reforma tem sua primeira formalização (MANACORDA, 2002:235).

Mas segundo BURKE & ORNSTEIN (1998:154-155) tanto Lutero – que em sua Reforma pretendeu um controle hierarquizado sobre os processos de aprendizagem através de implementação de currículos oficiais, do treinamento de professores e da impressão dos textos adotados controlados pelo Estado, quanto Loyola – na implementação dos colégios jesuítas, tiveram o mesmo procedimento. A contra reforma católica ensinava o latim ao invés de valorizar o vernáculo local enquanto treinava também aos padres. O material dos cursos tanto quanto os estudantes eram monitorados a todo o tempo por uma estrita supervisão teológica como forma de assegurar a sua conformidade.

A proposta de educação popular encampa, em sua formalização, os pressupostos de uma ciência moderna, em que se aspira por educar o homem de um modo novo, o que significa educá-lo de várias maneiras através de diferentes iniciativas. A diversidade ancorava-se, então, em comportamentos que espelhavam a sociedade em cada época. Grupo

emergente na sociedade da época, a burguesia, com a intenção de fazer progredir todo o contexto social no qual está inserida, faz surgir de forma objetiva a sistematização do conhecimento, em que se junta ao rigor científico – onde a matemática é utilizada como instrumento de controle – a moral, atuando como instrumento de regulação das paixões. Esta forma de perceber o mundo trouxe, segundo CARDOSO (1999:202), uma contribuição “*ao que hoje chamamos de espírito científico: a objetividade, que nos permite destacar aquilo que vemos, da globalidade, projetando um foco sobre determinado objeto*”.

A forma de cultura da burguesia, ainda que sendo distinta do “*universo partilhado nas aldeias*”, não a impediu de incorporar uma forma de comunicação que substitui o modo da transmissão oral típico das aldeias, meramente reprodutivo, mas que congrega, ainda segundo CARDOSO (1999:202), “*um universo conceitual mental, interiorizado, objetivado*”, ligado à noção de investimento, cálculo e controle, característicos de uma sociedade mercantil.<sup>43</sup>

A Revolução Científica, configurando-se como o tempo da ciência moderna, deflagra o movimento conhecido como Iluminismo que, além de divulgar a idéia de que o conhecimento científico tinha uma importância prática, oferecendo ao homem a oportunidade de conhecer e dominar a natureza e a sociedade, no que diz respeito à educação, entende que para a obtenção do progresso social almejado pela sociedade – que assiste à criação da imprensa, da pólvora e da bússola como inventos que seriam capazes de provocar uma verdadeira mudança na face da terra – precisaria sujeitar também os processos educacionais a uma intensa reforma, pela perspectiva, mais uma vez, de mudanças em relação ao pensar e ao agir humanos.

A necessidade de reunir o conhecimento acumulado, ultrapassando a divisão imposta pela estrutura eclesiástica, leva à produção de um espaço para que toda a informação produzida fique junta, passando então a ocupar um lugar fixo que se faz representar em conjunto, na enciclopédia de Diderot e d’Alembert (SANTOMÉ, 1998:47). A *Enciclopédia*, também conhecida como *Dicionário racional das ciências, das artes e dos ofícios* marca, segundo MANACORDA (2002:240) uma “*virada na história da cultura*”, constituindo-se como obra magna da propaganda iluminista. Admite-se que a enciclopédia tenha tido para a burguesia o mesmo valor que a suma teológica de São Tomas de Aquino teve para a Idade Média. SANTOMÉ (1998:47) afirma que existia entre os autores da enciclopédia “*uma preocupação*

---

<sup>43</sup> Consideramos que esta seja uma manifestação remota, porém típica, da relação entre os modos de pensamento narrativo e o modo de pensamento científico – possíveis de se coligar na mente humana – os quais trataremos, mais adiante em um outro capítulo.

*expressa por explicitar as conexões que os distintos âmbitos do saber mantêm entre si, tentando ligar ciência, técnica, razão e prática social*". Diderot e d'Alembert referem-se em sua obra, no trecho conhecido como *Discurso preliminar*, ao fato de que as regras estão para as artes tanto quanto para as ciências, de tal sorte que aquele que conhece apenas um modo de pensar e praticar o conhecimento é um sujeito muito limitado, destacando o injusto que é a atribuição de superioridade de uma em relação à outra.

A enciclopédia antecipa em séculos o que seria produzido muito depois pela tecnologia informática e expandido pelo espaço virtual. Parafraseando MANACORDA, diríamos que a tecnologia informática representa para a sociedade moderna o que a *Enciclopédia* representou para o pensamento iluminista. Tanto quanto a enciclopédia pretendeu reunir "todo" o conhecimento acumulado pela razão científica, a informática vem reunindo "tudo" em dados. E então, assim como acessamos as informações na enciclopédia, também o fazemos na esfera da tecnologia informática, aqui representada pelo computador. Com o computador também relacionamos pelo texto escrito, e ainda por outras mídias, informações agrupadas com as quais construímos nossos próprios sentidos e significados do mundo, construindo nossa identidade, conforme referenciada por HALL (2000), relacionando o espaço interior e exterior, o pessoal e o público. Ainda em relação ao computador destacamos que, diante dele, existimos como sujeitos ativos, o que é para OTTE (1993:248) condição para a produção da ciência.

Para OTTE, pensar no desenvolvimento humano implica pensar na relação entre ciência, educação e técnica, tomando então como fundamental que todo o pensamento que se produz em torno deste sistema seja ativo. Afirma o autor que "*não existe pensamento como consciência sem pensamento como ação*" (*Ib. idem: 248*).

São os iluministas que promovem, no século XVIII, uma ruptura com as formas tradicionais de pensamento, até então instauradas, através de uma revolução intelectual em que rejeitam toda submissão ao dogma teocêntrico, passando a valorizar a razão como forma primeira do homem conhecer a natureza.

Colocando em primeiro plano as preocupações com a educação, os iluministas cuidam de sua sistematização geral, valorizando o conhecimento enciclopédico e também "*a universalização da escola estatizada para o sustentáculo dos sonhos revolucionários*" (MARQUES, 1996:66). Assim é que o conhecimento deixa de ser um patrimônio e passa a representar algo que é potência para os indivíduos, sendo capaz de fazê-los transformarem-se e transformarem à sociedade. Compreende-se então a afirmação de VALLE (1997:77), em que



se lê “*que a enciclopédia não foi concebida por Diderot, como habitualmente se crê, como mero acervo de conhecimentos, mas como instrumento para transformar a forma comum de pensar*”, ao que aludimos, mais uma vez, tenha sido então este momento o de um primeiro passo na direção do que viria a representar a aproximação entre o pensamento humano e a forma como se estrutura a interface computacional, desenhada para facilitar as conexões estabelecidas pelos usuários, sem que este tenha a necessidade de conhecer os algoritmos subjacentes à linguagem informática.

Dando encaminhamento a expectativas iluministas, desenvolveram-se os estudos de Comenius a respeito de uma reforma educacional que também fosse capaz de provocar uma melhora na sociedade. Comenius incluía, curiosamente, a proposta de utilizar a dramatização – uma linguagem artística, portanto – como forma de facilitar o juízo da história, para as crianças e jovens. Na dedicação em formar este grupo etário Comenius depositava ali toda a sua esperança, vendo neles a possibilidade de provocar uma mudança para melhor no mundo, incentivando-os, por isso, a “*trabalhar o espírito menos nos livros que no trato com as coisas*” (MARQUES 1996:65), seguindo então o ideal iluminista de formação de um homem da ciência, aquele que busca as respostas pela ação direta, pela experiência, ainda que, de forma original, envolvendo o uso de uma linguagem que ultrapassa os limites da razão.

Tomados os pontos de vista históricos é possível então constatar que, sendo um reflexo da sociedade, a concepção de sujeito escolarizado funcionou, conforme OTTE (1993) e VEIGA-NETO (2001:110) “*como uma imensa maquinaria encarregada de formar o sujeito moderno*”. A sociedade moderna tem utilizado, segundo VEIGA-NETO (2001), a via escolar como instância hegemônica da formação da cultura urbana civilizada. O autor afirma que há “*moldes*” que se aplicam muito precocemente aos estudantes na formação da sua subjetividade, fazendo com que estes acabem por se acostumar, e então aceitem os padrões impostos, que tratam de civilizar não somente seu comportamento mas, também, sua forma de pensar. E é também o mesmo autor quem alude à tecnologia informática, dizendo dela que, inserida em contextos educacionais, provoca um certo desconforto, contribuindo para que se instaure a crise da educação, identificada pelo autor como o descompasso existente entre as práticas educacionais e as modificações espaciais e temporais que acontecem no mundo atual. Assim VEIGA-NETO (2001) entende que seja necessária a realização dos estudos históricos, como o que desenvolvemos aqui, para compreendermos melhor a abrangência e os limites das práticas escolares.

Espelhando os anseios da sociedade, a escola vem produzindo, ainda, aquilo que os grupos sociais dominantes apontam como sendo o melhor para o progresso social. Desta forma o que se observa, ao longo da história, é a formação de dois grupos de pessoas. Um apto exclusivamente ao mundo do trabalho – via de regra sujeitos oriundos das classes sociais menos favorecidas – e outro grupo de pessoas voltadas ao governo e à liderança, geralmente indivíduos pertencentes às classes sociais mais privilegiadas, às quais se oferece um desenvolvimento integrado do conhecimento da cultura e da ciência.

SENNA (2003:1-45) afirma que para o exercício do trabalho, na sociedade contemporânea, será exigida do sujeito uma formação que o vincule com um padrão de comportamento em que se perceba fluam características de um sujeito criativo, capaz de estabelecer conexões entre o conhecimento científico e o mundo da experiência, sendo um leitor/autor típico da cultura que designa como hipertextual. SENNA (2003:1-45) distingue estes sujeitos daqueles formados para um comportamento clássico, centrados em conteúdos e provas, sintetizando a educação formal assim:

*“O sentido da educação formal na escola, resulta portanto, das práticas e das relações interpessoais que levam as pessoas a pensarem cientificamente o mundo, obtendo-se com isso, sua legitimação como sujeitos sociais do mundo urbano civilizado”.*

ARNAY (1998:39), indica-nos que, se quisermos superar as velhas idéias sobre a transmissão do conhecimento acumulado, como superposição de informação acadêmica e, proporcionar um conhecimento a serviço da compreensão cultural do próprio desenvolvimento, devemos resgatar Bertrand Russel quando este alude a duas funções atribuídas à ciência, desde a época dos árabes: a primeira delas a de *“capacitar-nos para conhecer coisas e, a segunda, capacitar-nos para fazer coisas”*. Assim podemos crer, seja viável, a formação de um sujeito que além da função produtiva, possa também ser autor, sendo visto então como alguém que agrega razão e imaginação, sem que se diferencie sua formação da oferecida às classes dominantes. ARNAY (1998) alude também à noção de que, quando a escola quer formar sujeitos que sejam capazes de se envolver com as ciências, deve antever que tal envolvimento prevê que *“saborear a ciência não é uma atividade perceptiva, mas compreensiva”* e então indica que, neste processo, não se pode *“produzir uma alienação com relação ao cotidiano”* (ib. idem: 45), onde efetivamente se faz a atribuição de sentido para o conhecimento científico, conforme também alude MORAIS (1988). Diante do exposto, indica-se à escola que valorize o esforço mental gerado para a solução de um problema, seja ele de ordem científica ou de qualquer outra natureza. A este respeito vimos os exemplos arrolados

por ALENCAR & FLEITH (2003), quando mencionam as experiências de Poincaré, Gauguin, Beethoven, Tchaikovsky e Einstein.

Diferente da oportunidade que tiveram as personalidades citadas, ou seja, de experimentar, levantar hipóteses e corrigir seu curso fazendo escolhas que as conduziram ao produto buscado, os alunos da educação formal ainda não dispõem, via de regra, conforme ARNAY (1998:52-53), da oportunidade de escolher seus objetos de estudo. A educação formal, originada por indicadores sociais, é quem define seus objetivos formativos, determinando ainda, ela própria, aquilo que lhe parece relevante para ser estudado. Não há negociação como ocorre, por exemplo, no âmbito das relações sociais, ainda que estabelecidas a partir de determinadas plataformas de poder. Neste sentido encontramos uma grande distinção entre as estratégias arroladas pelos produtores das ciências e os sujeitos urbanamente civilizados, formados à luz da educação escolar, oriundos do modelo da cultura científica. Diz ARNAY:

*“visto desta maneira, na realidade educativa formal estamos assistindo a um longo e complexo braço-de-ferro entre quem ensina e quem aprende, e as opções de quem aprende para escolher seus objetivos, metas ou tipo de conhecimento não são variadas nem ilimitadas, mas reduzidas e muito concretas”. (ib. idem: 52)*

Conforme vimos, o conhecimento tomado como fixo, historicamente, é então, segundo MACHADO (1996:30) passível de ser acumulado e transmitido. Afirma o autor que, sobretudo a partir de Descartes, tornou-se dominante a idéia de que sua organização era paulatina e linear, sendo muito bem definida hierarquicamente quanto ao que era mais simples e ao que era mais complexo. Desde o positivismo vemos reforçada a idéia de uma organização estável, à qual se agrega uma disposição hierárquica em que se distingui entre o conhecimento útil para o desenvolvimento social – quando se prevê seu aproveitamento prático – ou sua oferta servindo apenas como mera ilustração.

LINHARES (2001:140) atribui este imenso paradoxo ao fato da escola ter sido sempre *“objeto de disputas”*, criando um fosso entre os propósitos anunciados para a educação e os interesses de seus contendores, fazendo derivar daí diferentes tipos de educação formal.

Constituída a necessidade de uma relação do mundo da ciência com os sujeitos, através da educação formal, torna-se importante então estabelecer o que HALL (2002:11) chama de *“espaço entre o ‘interior’ e o ‘exterior’ – entre o mundo pessoal e o mundo público”*, concebido como identidade. Este ‘espaço’ irá *“alinhar nossos sentimentos subjetivos com os lugares objetivos que ocupamos no mundo social e cultural”* (Ib. idem:12). De acordo com OTTE (1993:249), *“ciência e verdade científica são, de início e fundamentalmente, modeladas pela auto-*

*imagem do sujeito humano*” que, conforme SFEZ (2000:125), está envolto em uma realidade que escapa e flutua sob pontos de vista contrastados e simultaneamente válidos. Então, à educação formal contemporânea cabe, mais do que desenvolver o sujeito civilizado, educar também o sujeito que explora o mundo e cria, à sua maneira, seu próprio sentido para ele, de tal forma que não se desenvolvam pessoas parcialmente ativas no mundo, mas sujeitos integrais, cada um com sua complexidade e suas idiossincrasias, ainda que a educação tenha que oferecer um conhecimento difícil, frágil e mesmo, paradoxal. Esta nos parece, no entanto, se apresentar como uma forma de reconquistarmos a *“excentricidade”* que constitui a educação, conforme referência de LINHARES (2001).

### **3.3 Tipos de educação formal e pragmatismo social**

Enquanto se desenvolvia, a sociedade adotou diferentes tipos de educação, baseados todos no respectivo reflexo da sociedade que a acolhia. Para chegarmos a contemplar a educação que o mundo contemporâneo requer, precisaremos reconhecer sua função para as diferentes hierarquias sociais.

O saber teve, ao longo das civilizações, sua forma de transmissão realizada, preferencialmente, através da oralidade sem que se desprezasse sua realização, também, pela observação e imitação. Um dos primeiros passos dados pela humanidade em direção à transmissão formalizada dos conhecimentos, quando ainda não havia a escrita, foram os mitos. Preservados pela transmissão oral, os mitos revelaram ao homem um modelo exemplar que deveria ser perseguido por eles. O foco da imitação, neste período, eram os deuses, criadores de um universo que o homem jamais poderia imitar.

De acordo com MARQUES (1996:54), a primeira forma de *“educação proposital”* conhecida originou-se no Antigo Egito. Tratava-se da educação política, destinada àqueles elementos das classes dirigentes que estavam destinados à ascensão ao poder. Esta é, segundo o mesmo autor, o início da separação entre a instrução institucionalizada escolar, que distingue o aprendizado dos ofícios do conhecimento como sabedoria, enquanto exclui a *“maioria da população no que se refere a qualquer forma de aprendizado proposital”* (Ib. idem:54). BURKE & ORNSTEIN (1998:69), quando se referem ao fechamento das escolas deste período à formação da maioria da população, voltando-se exclusivamente às elites poderosas, nos lembram que, como reflexo da sociedade, a escola vem desde há muitos e muitos anos se caracterizando como uma arena de exclusões.

Na Grécia antiga, os conteúdos da educação estavam voltados, além dos conhecimentos sobre o alfabeto, segundo MANACORDA (2002:55) ao *“dizer e fazer da cidade”* para os cidadãos proprietários. Destes, esperava-se que sendo homens superiores, se tornassem cidadãos por inteiro. A eles não eram destinados os conhecimentos práticos, mas a própria cultura. A aprendizagem do trabalho estava voltada a outro grupo de pessoas, e tinha como propósito a dignidade social dos operários<sup>44</sup>. A estes são destinadas não somente as artes mecânicas, mas, também a escrita. Nesta época já encontrávamos verdadeiras escolas para o treinamento profissional dos escravos que atuavam nas profissões artesanais (MARQUES,1996:55). Nestas escolas o que se deve entender por treinamento *“profissionalizante”* para os escravos diz respeito ao que fora descrito por Platão, ou seja: observar e imitar antes de produzir autonomamente (MANACORDA 2002:139).

Por volta do século XII, observar e imitar já não são condições suficientes nem mesmo aos que aprendem os ofícios manuais. À aprendizagem do ofício incorporava-se um aspecto sempre mais técnico, qual fosse o do conhecimento das matérias-primas e seus critérios de utilização, bem como os critérios de utilização dos instrumentos. O que ocorre, no entanto, é que tais conhecimentos destinavam-se apenas, e tão somente, conforme CARDOSO (1999:195) *“à transmissão envolvida no ‘segredo da arte’, não articulando-se com outros tipos de conhecimento mais gerais”*, o que somente viria a ocorrer cerca de cinco séculos mais tarde.

Nas cidades, consolidam-se as corporações de ofício ou guildas. Nestes espaços reuniam-se inclusive camponeses que, conforme CARDOSO (1999:195), em função de um melhor rendimento do trabalho agrícola, podiam então se dedicar a outras funções como o artesanato e o comércio. Nas corporações de ofício, onde ocorria a formação de um conhecimento que redundaria em lucro – pois seus aprendizes iriam, depois de algum tempo, vender o produto do seu conhecimento – começa-se a determinar o tempo de duração dos estudos, seu custo, e até mesmo as *“provas finais”*, quando o aprendiz realizava uma *“obra-prima”*, como forma de demonstrar sua habilidade para o exercício autônomo da arte aprendida como ofício. Conforme MANACORDA (2002:162) não há separação entre o trabalho e a aprendizagem, no entanto, ao processo se acrescentam, pouco a pouco, os aspectos intelectuais.

Chegando às portas da Idade Média, é a igreja quem se ocupa da instrução, então oferecida nos mosteiros. Mas não há, de fato, um maior interesse da igreja em ampliar os

---

<sup>44</sup> É interessante saber que as categorias sociais da Grécia Antiga orientadas para a aprendizagem dos trabalhos práticos estão as mesmas que passaram, posteriormente, para dentro dos muros das cidades medievais, quais sejam *“os pastores, aradores, ceifeiros, vindimadores, acrobatas e arautos”*. (Manacorda, 2002: 70)

conhecimentos da população, pelo menos quanto a alfabetização. Conforme já foi visto, à Igreja mais valia a subordinação às escrituras e ao poder da divindade, e assim, utilizava-se dos recursos da imagem instruindo através de linguagem pictórica. Esta prática, porém, trouxe problemas que afetaram a própria igreja na instrução de seus monges, pois os filhos que as famílias destinavam à vida religiosa chegavam aos mosteiros sem saber ler<sup>45</sup>. Ocorria que os monges, então analfabetos, não tendo ocupação ficavam ociosos e portanto estavam sujeitos “à malícia de pensamento”. Passou-se, então, a condicionar o ingresso dos monges aos conhecimentos de leitura e escrita.

Nas cidades medievais a produção de utensílios era realizada nas *guildas*. Ali a aprendizagem do ofício tinha um aspecto mais técnico, ligado ao do conhecimento das matérias-primas, dos instrumentos técnicos e da melhor utilização de ambos.

Durante toda a Idade Média, enquanto o Império Romano – ligado aos dogmas da igreja – mantinha-se preso à salvação das almas, os árabes estabelecidos na Espanha e também na Itália, desenvolviam seus conhecimentos tornando-se líderes em ciências – tais como a matemática, a química, a astronomia e a medicina. Foi então, a relação desenvolvida com o mundo árabe que proporcionou o conhecimento dos avanços matemáticos que concitaram Galileu a novos modos de pensamento. Segundo MORAIS (1988:38), este cientista pode ser citado como “*a mentalidade científica sem a qual o mundo não se tornaria moderno*”. Para HENRY (1998:30) “*Galileu foi, sem dúvida um pensador versátil e criativo, mas as pesquisas mostraram a importância que o trabalho de seus predecessores tiveram para ele*”, tanto na figura de seus professores dos colégios jesuítas quanto seus contemporâneos mais velhos entre os *mathematici*. O autor exemplifica que a forma de escrever adotada nos escritos de Galileu é repleta de exemplos, perseguindo a pedagogia adotada pelos jesuítas. O matemático Galileu assumiu, então, o crédito cognitivo destinado apenas aos filósofos naturais<sup>46</sup>, onde “*as afirmações confiáveis da filosofia natural eram confiáveis baseadas em verdades consideradas evidentes, inegáveis*” (HENRY, 1998:31-35), segundo a tradição escolástico-aristotélica dominante. Tendo se dedicado a um conhecimento prático e útil, os matemáticos tinham que empreender provas empíricas rotineiramente, desta forma estabeleceu-se uma relação entre o valor do conhecimento experimental matemático e o “*conhecimento mais prático dos artesãos de elite*” para o desenvolvimento de um método experimental. Este valor

---

<sup>45</sup> No período posterior às invasões bárbaras à idéia de defender-se para manter-se vivo é dada maior importância do que a aprendizagem do alfabeto. Assim tanto os homens destinados à aprendizagem das artes de guerrear não são iniciados nas letras quanto aqueles que são encaminhados à vida religiosa.

<sup>46</sup> O termo ciência foi cunhado apenas no século XIX assim, “os homens que pretendiam descrever e explicar o sistema do mundo em sua totalidade” eram conhecidos como filósofos naturais. Segundo Henry (1998:15-16)

atribuído à “superioridade da ‘prática’ era exaltado em detrimento da limitada ‘teoria’ ” (Ib. idem:38). MORAIS (1988:39) também atribui à revolução galileica a união da ciência com a técnica como fator decisivo para compreendermos a ciência aplicada da maneira que a entendemos atualmente. Houve, segundo KOYRÉ (1991: 155 apud Neves e Leite, 1999:168) um embate, em que Galileu teria empenhado esforços heróicos, uma vez que

*“tinha que reformar a estrutura da nossa inteligência, reformular novamente e rever seus conceitos (...) elaborar um novo conceito de conhecimento, um novo conceito de ciência, e até substituir um ponto de vista bastante natural (...) por outro que absolutamente não o é”.*

Iniciando um retorno à Antiguidade clássica, o conhecimento não mais dependia da sofística, mas

*“tinha em comum a defesa de conhecimentos dos artesãos, engenheiros e técnicos para o progresso do saber e o conseqüente abandono que os doutos devem ter de suas retóricas em favor de um estudo de caráter mais prático”.*

No período renascentista, antes mesmo de criada a *Enciclopédia*, a razão volta a ser o referente de todas as coisas. Nesta mesma ocasião também as cidades medievais se reordenam em nome dos mais variados aspectos. Este movimento é, segundo GARIN (1996: 59), o de reflexão que uma sociedade amadurecida faz de si mesma, “reflete sobre suas próprias estruturas e procura, nas lições do passado, uma sugestão para o futuro, combinando a experiência e a razão com os ensinamentos da história”.

Ao contrário do que ocorria na Idade Média, onde se valorizava a aquisição do saber pela contemplação, temos para o Renascimento uma valorização da prática, do fazer, como forma de conhecer. E estas mudanças indicam a expectativa de um novo modo de agir e de pensar humanos, afinal, depois de tomar o mundo sob um prisma divino, o homem volta-se, então, a uma postura mais reflexiva a respeito de sua presença no planeta.

Experimentar passou a ser a norma para que se pudesse responder a questões específicas. No entanto a observação não foi descartada.

Somente no período renascentista o homem passa a ser visto como um ser racional, superior às demais criaturas, podendo ser um investigador que atua livre dos dogmas da religião. Leonardo da Vinci é tomado como o modelo de homem renascentista, capaz de relacionar ciência, arte e tecnologia como instrumentos para a investigação do mundo.

No século XVIII a necessidade de a educação refletir sobre sua tarefa é indicada por KANT(1996:20), dizendo que não cabe à educação apenas a inculcação da disciplina como instrução, mas também a tarefa de construir seu próprio sentido, “na medida em que cada

*geração transmite suas experiências e seus conhecimentos à geração seguinte, à qual lhes acrescenta algo de seu e os transmite à geração que lhe segue".* Mas aponta para a necessidade de que a educação ofereça ao homem: desenvolvimento moral, conhecimento prático e técnica. KANT (1996:37) afirma que, para que se efetive uma formação em que o sujeito se reconhece como indivíduo, é necessária a oferta da formação escolástica – conferindo uma relação equilibrada entre razão e fé – tanto quanto da prudência – que faz do homem um cidadão de valor público, pois pressupõe a habilidade – além, também, da formação moral.

Assim como o Renascimento valorizou “o fazer” como forma de conhecer, o Iluminismo fez avançar as práticas da ciência, contribuindo para que o homem conhecesse e dominasse a natureza. A grande quantidade de inventos surgidos no período fez ver que o pensamento humano operava de forma diferente da que supunha o racionalismo, indicando então haver a necessidade de sujeitar os processos educacionais a uma intensa reforma, tendo como ponto de partida as variações em relação ao pensar e ao agir humano. Ainda assim, os modelos educacionais sustentam a posição de que a educação intelectual estaria voltada às elites, enquanto a formação para o mundo do trabalho seria destinada às classes sociais menos favorecidas.

A transmissão social do conhecimento sofreu, também, uma grande influência da Revolução Industrial. A relação que se coloca entre a Revolução Industrial e a educação encontra-se, sobretudo, na distinção acirrada que se estabelece entre o ensino concernente as diferentes classes sociais. Tomando para si a responsabilidade de educar, o Estado compreende que a educação pública é para todos e, embora tendo uma dimensão universal, não carece que seja uniforme. Assim, à numerosa classe de artesãos, ferreiros, etc., fica destinada apenas uma breve e fácil instrução, de caráter mais informativo do que formativo (MANACORDA, 2002:247).

Migrando do campo para as cidades, agora zonas de desenvolvimento industrial, milhares de homens se deslocaram para colaborar com a ampliação da mão de obra, mas ninguém lhes garantiu, contudo, nenhuma liberdade, educação ou poder político, provocando, de acordo com BURKE & ORNSTEIN, (1998: 213), alguns distúrbios civis que culminariam com a Revolução Francesa.

Os jovens, nos quais Comenius depositara sua esperança, atraídos pelo trabalho e pela comida barata, segundo BURKE & ORNSTEIN, (Ib. idem:215), agora desempregados das cidades industriais, “mostravam uma clara necessidade de mais supervisão e disciplina” e, por



este motivo, foram criadas *“novas escolas monitoriais, declaradamente destinadas à educação, mas na prática apenas ao treinamento das crianças na disciplina fabril de seus pais”*.

Na França, século XVIII, a Assembléia Legislativa determina por meio de uma convenção que *“a educação deve ser gratuita, literária, intelectual, física, moral e industrial”* (MANACORDA,2002:252), mas distingue a educação popular, tanto para os habitantes da cidade, quanto para os do campo, determinando que ler, escrever e fazer conta são os únicos conhecimentos possíveis a uma instrução que possa ser simples e rápida. MANACORDA (ib.idem: 253) diz que do período revolucionário, o que ficou sobremaneira marcado foram os dois aspectos que estabeleciam: que (i) a instrução era direito de todos, e voltada (ii) *“para renovar seus conteúdos no sentido da proeminência das coisas (ciências) sobre as palavras (as letras) e de sua estreita relação com a vida social e produtiva”*.

Segundo MARQUES (1996:67), a realidade das fábricas, *“suprimindo as corporações de artes e ofícios e a aprendizagem artesanal como forma popular de instrução”* abre espaço para a moderna instituição escolar pública. Este é o período em que se acoplam as ciências, a indústria e a política, fazendo com que a educação seja tema de discussões nas assembleias quando, segundo MARQUES (1996:67), as motivações dos políticos, então protagonistas da educação, fossem distintas do esclarecimento teórico a respeito das questões educacionais. Na prática então, segundo BURKE & ORNSTEIN, (1998:215), *“o processo de educação foi reduzido a uma espécie de linha de produção”*.

Ainda que alterado o cenário social, a Igreja continuava reivindicando para si a educação das crianças e dos adolescentes. No início do século XIX surgiram então *“duas sociedades: a Real Instituição Lancasteriana (depois Sociedade para a Escola Britânica e Estrangeira), e a Sociedade Nacional para a Promoção da Educação dos Pobres nos princípios da Igreja constituída”*. O interessante é notar que por considerar este – que foi chamado de ensino mútuo, ou dualista – não como um método didático, mas *“uma opção política sujeita a encontrar consensos e dissensos”*, suscita a dúvida a respeito do que seja ou não conveniente difundir, a título de instrução, de tal modo que as classes inferiores, descobrindo com dor a sua situação, venham a perturbar o *status quo* para sair da posição em que se encontram (MANACORDA, 2002:258).

A descrição dos espaços físicos e da dinâmica em que se desenvolve o ensino mútuo é, também, bastante interessante. Trata-se de um local muito amplo em que é possível instruir até mil alunos com um só mestre, diferente dos *“cinquenta, em média instruídos nas classes tradicionais através do ensino individual”*. (Ib.idem:258) Neste grande espaço os alunos

estarão dispostos lado a lado, “de acordo com o mérito e o aproveitamento”, formando quadrados, que determinam a existência de diferentes níveis entre as classes. O mestre está sentado sobre uma cadeira alta, de onde vigia os monitores e assiste os exercícios de repetição que estes oferecem aos alunos. Os materiais usados são uma tabuinha com areia, onde se escreve com o dedo, e uma pequena lousa. A leitura é feita com os alunos sentados em semicírculo em volta de uma lousa maior. Tudo acontece cercado de grande disciplina, de forma que as ordens são expressas pelos monitores através da expressão verbal ou de “*sinais telegráficos*”<sup>47</sup>. A mudança de lugares nas classes e entre elas se dá por um processo em que se dá distinção àqueles que têm melhor aproveitamento, trazendo-os sempre para frente e logo depois passando à classe seguinte ou, produzindo o movimento contrário, em caso de erro constante e baixo aproveitamento, quando os alunos vão para os bancos de traz, podendo mesmo voltar às classes anteriores. (Ib.idem: 258-260).

A solução do ensino mútuo teria tido, segundo MARQUES (1996:67) a função de desenvolver “*hábitos de regularidade, de ordem e reflexão*”, instaurando a paz social que se via ameaçada pela volta das associações operárias. Para BURKE & ORNSTEIN (1998:155), a mais bem sucedida das iniciativas educacionais foi a escola dominical, de caráter religioso que, além de não prejudicar o trabalho dos alunos nas fábricas, “*neutralizava os comportamentos potencialmente perturbadores*”.

Após a Revolução Industrial fica destinada à educação a tarefa de formar massas operárias para atender à demanda moderna de produção das fábricas. Segundo MANACORDA (Ib.idem:272), a questão que se coloca, e que se tornará tema dominante da pedagogia moderna, é saber o que se deve utilizar nas fábricas, se os métodos platônicos, de observar e imitar, ou se devem ser criadas escolas onde se veicule os conhecimentos científicos, as técnicas e proporcione-se a profissionalização dos sujeitos.

A relação entre educação e sociedade traz ainda, segundo o mesmo autor (Ib.idem:304), dois aspectos importantes, um deles trata da prática, ou seja, do processo de “*instrução técnico profissional*”, ensino a ser desenvolvido em lugar separado do local de trabalho; o outro trata da “*descoberta da psicologia infantil com suas exigências ‘ativas*” (Ib.idem:305). O autor afirma que, se por um lado, cada um dos dois aspectos acima citados “*dão-se as costas*”, por outro lado, ambos se baseiam no mesmo componente educativo e no mesmo objetivo, qual seja, o de formar um “*homem capaz de produzir ativamente*” (Ib.idem:305).

---

<sup>47</sup> Entre estes sinais estão: tabuinhas com as iniciais das ordens ou silvos ou sinetas.

O que foi estabelecido para a educação desde a Revolução Industrial, porém, foi uma relação direta entre educação e mercado laboral. Desta forma as ações educacionais têm priorizado a cientificidade, voltada a uma forma de conhecimento que se dá muitas vezes sob a forma de treinamento, como modo de instruir o cidadão a respeito da cultura científica. Objetivando o desenvolvimento social, LIBÂNEO (in, COSTA, 2003:24) afirma que:

*“a função social e política da escola continua sendo a educação geral, mediante a qual crianças e jovens podem dominar os conhecimentos científicos, desenvolver suas capacidades e habilidades intelectuais, aprender a pensar, aprender a internalizar valores e atitudes, tudo em função da vida profissional, da cidadania, da vida cultural, tudo voltado para ajudar na melhoria das condições de vida e de trabalho e para a construção da sociedade democrática”.*

Tal direcionamento do processo educativo, através do qual se coloca o mercado de trabalho como um dos principais focos do cenário educacional, tem desvalorizado as práticas voltadas ao desenvolvimento da imaginação e da criatividade, nas quais os sujeitos percebem o mundo com suas idiossincrasias e são capazes de construir um conhecimento de valor tão relevante quanto aquele oferecido pela razão cartesiana.

Temos notado que a educação formal vem deixando que se crie um hiato entre suas práticas e os diferentes contextos sociais da atualidade, demonstrando manter-se presa aos pressupostos e aos sentidos a ela atribuídos desde o século XIX. COSTA (2003:38) confirma o exposto quando relata que na contemporaneidade a escola encontra-se indigente materialmente e precária em termos de formação e recursos humanos.

*“A escola em toda a sua indigência, hoje, seja em termos materiais - porque sabemos que a escola não acompanha os avanços tecnológicos, ela não acompanha, não incorpora e nem consegue dar conta de tudo o que está aí”,*

Ao aludirmos as perspectivas sociais de aproveitamento dos processos formativos educacionais não podemos esquecer de estar atentos para o fato de que, entre os diferentes grupos sociais envolvidos no processo educacional, encontramos uma grande diversidade de perspectivas entre seus participantes.

Apesar de aludirmos a diferentes perspectivas sociais entre os participantes do processo de formação, institucionalizado pela escola, lembramos que dele não se desvincula nenhuma das instâncias que dele participam. Então, é importante considerar que, educar não implica tão somente em fornecer informação com os olhos voltados ao progresso social sem atenção aos sujeitos que participam deste processo. A educação tem, também, como finalidade, intervir na capacidade humana de aprender e compreender. Tal perspectiva é

adotada desde que, observados os avanços da ciência e a ampliação do conhecimento, surge um novo objeto de estudo: o próprio homem.

De acordo com GHIRALDELLI Jr (2002:21), o século XIX trouxe uma grande mudança para as cidades, levando-as a uma crescente industrialização. No entanto, cuidar apenas do progresso sem atentar para o homem, já não era possível. O projeto social deveria incluir o desejo humano para prosseguir vivendo e buscando a felicidade conforme proposições encontradas em outros autores para estas resoluções<sup>48</sup>.

Os séculos XIX e XX trouxeram uma intensa reflexão sobre os processos educacionais. Contribuindo para organizar a sociedade, a educação funciona de acordo com LUCKESI (1994), a partir de três tendências. A primeira é a da “redenção”<sup>49</sup>, desde onde se vê a educação atuando sobre a sociedade. Nela o papel da educação se volta à formação da mente das novas gerações a partir dos ensinamentos obtidos na escola, garantindo a manutenção da organização social. O autor atribui aos enciclopedistas e aos pedagogos da escola ativa francesa uma atuação voltada à conservação do modo de funcionamento do mundo. Este modo de funcionamento da educação garante a manutenção da ordem e avaliza a certeza que se produz através do conhecimento das ciências.

A segunda tendência cuida da reprodução social. Aqui a educação atua sobre a sociedade, considerando esta com seus condicionantes (econômicos, políticos e sociais) e estes como determinantes das funções da educação. Este modelo de educação opera avaliando, de maneira permanente, o que é necessário para que a sociedade se mantenha produtiva. Diz LUCKESI (1994:43)

*“é impossível manter a produção sem que ocorra a reprodução dos meios que garantem a reprodução ou o incremento da produção, assim como torna-se necessária a ‘reprodução cultural’ da sociedade”.*

Tais processos garantem, então, a manutenção dos modelos que tem sustentado os diferentes grupos sociais em seus lugares de origem. Assim às elites sociais fica garantida uma formação que cuida não apenas da transmissão dos conhecimentos da ciência, mas também, uma formação de caráter cultural. Aos grupos sociais que se destinam a otimizar o sistema produtivo a escola atuará como transmissora da cultura científica, quando além de

---

<sup>48</sup> A este respeito consultar VALLE, LIBÂNEO, COSTA, LINHARES.

<sup>49</sup> Conceito de LUCKESI (1994:39) que aproxima a função educativa das funções da Igreja. Enquanto a educação cuida de ser a redentora do comportamento social, garantindo a manutenção da harmonia do mundo, a Igreja cuida de livrar os homens do pecado, oferecendo a “redenção dos pecadores”.

modelizar os comportamentos oferecerá saberes práticos, independente da faixa etária dos cidadãos que a ela acedem, buscando cumprir sua finalidade de formação e civilização.

A terceira tendência da educação seria a de atuar para a transformação social. É nomeada também como tendência crítica, sugerindo que não cede nem a primeira e nem à segunda disposição indicadas. LUCKESI (1994:49) considera que esta forma de educação atua mediando, no sentido de produzir um modelo ideal de sociedade, aquele que melhor lhe convenha, podendo tanto ser conservador quanto autoritário ou democrático.

Em cada uma das tendências a informática estaria, certamente, ocupando um lugar diferente. Relacioná-las, no entanto, contribui para que possamos identificar em que situação a informática mais se aproxima de favorecer a produção de um conhecimento significativo enquanto a escola cumpre a função que dela se espera.

Já no século XX, o movimento escola novista inspirou-se em pedagogos e filósofos do século XVIII e XIX como Rousseau, Pestalozzi, Froebel, Nietzsche, entre outros. Iniciado na Europa e nos Estados Unidos, na transição do século XIX para o XX, e propagando-se pela Europa, principalmente através dos estudos de Claparède e Maria Montessori. Nos Estados Unidos John Dewey e Kilpatrick foram seus principais propagadores.

John Dewey destaca que a educação não deve ser apenas a preparação para o futuro, como a escola tradicional propunha, mas um processo de vida. Aprender é participar das experiências de pesquisa, ao invés de ser mera recepção de informação desvinculada de utilidade prática para a vida cotidiana (SANTOMÈ, 1998: 195-203). A proposta de Dewey é a de uma formação em que haja liberdade de pensamento, desde onde seja possível a experimentação, o levantamento de hipóteses e mesmo o erro, como elementos que proporcionam a reflexão e a continuidade recursiva do levantamento de hipóteses. A este respeito dirá MORIN (2002:22):

*“as instâncias produtoras de conhecimento se co-produzem umas às outras; há uma unidade recursiva complexa entre produtores e produtos do conhecimento.”*

Dewey valoriza a educação escolar como um reflexo não apenas do desejo social, mas como o próprio contexto social, vendo na escola, então, uma “*micro sociedade*”, considerando então a comunidade escolar como a própria vida e não uma preparação para a vida. Neste sentido enfatiza que todo o conhecimento oferecido precisa ser significativo, não estando “divorciado” dos sistemas sociais. MORIN (2002:24) acrescenta:

*“a relação entre os espíritos individuais e a cultura não é indistinta, mas, sim, hologramática e recursiva. Hologramática: a cultura está nos espíritos individuais, que estão na cultura. Recursiva: assim com os seres vivos tiram sua possibilidade de vida do seu ecossistema, o qual só existe a partir de inter-retroações entre esses seres vivos, os indivíduos só podem formar e desenvolver o seu conhecimento no seio de uma cultura, a qual só ganha vida a partir das inter-retroações cognitivas entre os indivíduos: as interações cognitivas dos indivíduos regeneram a cultura que as regenera”.*

A escola assim desenhada por Dewey, bem como os processos de conhecimento esboçados por MORIN (2002), contribui na preparação dos estudantes aptos a atuar na sociedade contemporânea, de forma que possam descobrir entre as informações oferecidas pela transmissão oral, ou as localizadas (Ib. idem:239) no suporte informático, aquela que é mais adequada, ou não, e em que grau, ao estudo que estejam realizando, a partir das próprias experiências. GHIRALDELLI Jr (2002:17) indica que Dewey estava atento ao fato de que mais do que pensar conceitos, o necessário para viver em um mundo contingente é saber resolver problemas, dentro de um processo educativo que atua ligado ao crescimento humano. Esta postura, segundo SANTOMÈ (1998:242), é semelhante a que leva o cientista a novas atitudes, orientando o avanço na direção daquilo que é buscado, uma vez que faz o sujeito guarda consigo *“um certo ceticismo”*. O mesmo autor indica ainda que tais posturas devem ser incentivadas no dia-a-dia de todas as instituições escolares.

CARDOSO (1999:212) afirma que a implementação da tecnologia nos espaços sociais não foi suficiente para promover mudanças na *“escola livresca”*. O movimento pela democratização da educação que ocorreu paralelamente ao processo de industrialização da sociedade sofreu, segundo a mesma autora, uma forte resistência por parte dos educadores mais conservadores tendo persistido, até depois da Segunda Guerra Mundial nas sociedades ocidentais, os *“modelos de pensamento anteriores à industrialização, onde o saber e o fazer estavam dissociados”* (Ib idem: 212).

Mas, conforme LEVY (1993:77), a sociedade segue produzindo, continuamente, distintas formas de *“selecionar e acumular as novidades”*. MARQUES (1999:84), citando Lévy, apresenta-nos uma classificação dos estágios evolutivos da nossa sociedade, distribuída em três etapas. A primeira delas é a sociedade de tribos, baseada em relações sustentadas na cultura oral. A oralidade contribuía, então, para que as culturas permanecessem fechadas em torno de si, dada a precariedade de recursos que permitissem o intercâmbio e, conseqüentemente, a contaminação de culturas diferentes. A segunda etapa é a das sociedades *“civilizadas”*, usuárias da escrita, que criam o universal totalizante, ou seja, a cultura em que cada um dos diferentes grupos é capaz de se interpenetrar nos outros

formando um todo, o universal totalizante, que impõe aos grupos, as diversidades das culturas. Esta etapa contempla as perspectivas da educação formal até os nossos dias. Por terceira etapa, MARQUES (1999) cita a cibercultura, onde o universal não é mais totalizável e todas as micrototalidades se multiplicam e se comunicam pelas interações e contatos.

Tratando dos lugares da educação na sociedade contemporânea, SENNA (2003:1-45) além de abordar sua função socializadora, destaca o sentido que lhe é atribuído pelas crianças e jovens, dizendo que

*“o papel que a escola exerce em suas vidas é cada vez mais opaco, limitando-se na maioria das vezes à satisfação de um rito social que habilita ao mercado de trabalho, ou em algumas camadas sociais aos exames vestibulares”.*

Para que possamos ir além das expectativas apontadas aos jovens, conforme indicado por SENNA, é importante que saibamos agregar aos processos educacionais, como desejos reflexos dos sujeitos que compõem a sociedade, os gostos individuais. Entendemos que tais gostos se tornam conhecidos através da expressão produzida pelos sujeitos quando deixam de ser vistos como meros receptores e reprodutores de informação e passam a ser autores, na escola e na sociedade, atribuindo um sentido ao processo educacional que o recoloca no patamar indicado por TOSCANO (1999), quando afirma que a escola ainda é vista como instituição insubstituível. Para identificar este valor entendemos seja necessário se reconheça que as ações de cidadania empreendidas pelos sujeitos resultem mais de posturas ativas do que de posturas reprodutivas, fazendo-os se identifiquem com as deliberações propostas à sociedade e suas instituições.

Identificamos que tanto a informática quanto a arte, linguagens de domínio público, acessíveis a quantos se lhes busquem compreender por meio de interação direta, sem que para isso seja necessária a realização de nenhum processo de treinamento<sup>50</sup>, tornam-se domínios curriculares capazes contribuir para a formação do homem integral, aquele que conforme JEFFREYS (1975) cultiva a individualidade sem o seu isolamento dos diferentes contextos sociais a que pertence, proporcionando a cada um seu merecido reconhecimento e um sentido de pertencimento que LEVY designou como universal totalizante.

---

<sup>50</sup> Conforme visto no conceito de alfabetização digital, cunhado nos estudos anteriores, desenvolvidos durante a realização do mestrado.

### 3.4 Informática e educação formal: favorecendo a construção do conhecimento como criação

A escrita como tecnologia, tem pautado a forma de transmissão de informação, preferencialmente, adotada pela escola, uma vez que ela fixa, sobretudo no livro, todo o saber necessário. LEVY (2001:163) afirma que assim tem sido o entendimento da sociedade, desde a Bíblia, passando pelo Corão e, mais tarde, após a invenção da impressão, pela produção da enciclopédia.

Regulada pela tecnologia da escrita, a cultura científica tem oferecido resistência quanto à incorporação de outras formas de linguagem aos seus recursos para a produção de conhecimento, sobretudo, conforme SENNA (2001:1-5) em função da forma de disposição e distribuição do conteúdo informado. O autor afirma que o problema se encontra no fato de que, ao suscitar novas formas de pensamento – não associadas à escrita convencional – os sujeitos desestruturam, ao expressarem seu pensamento, a forma como a escola se organiza<sup>51</sup>. Por este motivo a escola resiste em ceder a outras formas de expressão do conhecimento diferentes da escrita alfabética.

As ferramentas de tecnologia produzidas pelo homem indicam, historicamente, uma disposição ao progresso, apontando para uma ampliação das perspectivas de produção de significados que possam ser estabelecidas em face dos sempre novos e diferentes contextos sociais com os quais cada sujeito venha a conviver.

A tecnologia informática, por exemplo, representa uma produção humana que favorece à ruptura no modo de contemplação do real, desde um real que se produz artificialmente, provocando distintos pontos de vista na relação que se estabelece com as múltiplas mídias que se conectam no contexto computacional, oferecendo ao usuário uma amplificação quase sem limites entre os elementos que ali se conectam e suas representações pessoais<sup>52</sup>. No processo de interação com a tecnologia informática, existe sempre a possibilidade de uma descoberta autônoma, como um investimento no conhecimento e na descoberta do novo. Este processo é, segundo LEVY (1996:12) *“um modo de ser fecundo e poderoso, que põe em jogo processos de criação, abre futuros, perfura poços de sentido sob a platitude da presença física imediata”*. ALENCAR & FLEITH (2003) afirmam que na interação com a ferramenta computacional existe uma tentativa de dar ordem ao caos, através de um

---

<sup>51</sup> Conforme veremos, mais detidamente, no capítulo 5.

<sup>52</sup> Aqui referimo-nos ao virtual que, de acordo com o conceito de Levy (1996:25), refere-se a um universo sem limites, uma vez que identifica que *“as coisas só tem limites claros no real”*. Para Levy a virtualização *“é sempre heterogênesse, devir outro, processo de acolhimento da alteridade”*.



processo criativo e de efeito duradouro, sobretudo por ações que partem do interesse do próprio sujeito. A tecnologia informática demonstra, então, por sua natureza, ser um precioso componente para o desenvolvimento do sujeito da ciência, não obstante o projeto da cultura científica para a produção do humano civilizado.

A revolução tecnológica indicada por SCHAFF (1993), apresenta a criação de produtos que rompem com uma suposta linearidade do desenvolvimento social, atribuindo uma interseção sempre mais ampla entre as novas invenções que permitem, se tenham sempre, diferentes pontos de vista para um mesmo objeto ainda que se objetive a consecução de fins determinados.

Tomamos de FERREIRA (1980) o sentido de educação em que se lhe atribui o conjunto do *“cabedal científico e os métodos empregados na obtenção de tais resultados”* para compreender como foram produzidos os sentidos para a educação formal, verificando até que ponto a criatividade, os conhecimentos a respeito da arte, e o conhecimento da tecnologia informática cabem na educação que o mundo contemporâneo vem exigindo que tenhamos.

Entendemos que ao longo da história do homem o *“cabedal científico”*, compreendido como conjunto de conhecimentos, vem sendo largamente ampliado desde a pré-história até os dias atuais. Segundo BERGER (1985:94) *“tudo aquilo que ainda não é conhecido chegará a ser conhecido no futuro”*. Contudo os métodos empregados para a obtenção do conhecimento, e para a transmissão dos conhecimentos considerados de valor significativo para o conjunto da sociedade, apesar das variações que vêm sofrendo ao longo dos anos, ainda não conseguem promover a consolidação do uso de diferentes linguagens e tecnologias como vozes que possam operar simultaneamente na sociedade contemporânea.

Embora a sociedade não deva ser tratada de maneira generalizada, sobretudo quando a ela nos reportamos em referência aos processos educacionais, BERGER (1985:38) indica que

*“entre as múltiplas realidades<sup>53</sup> uma há que se apresenta como a realidade por excelência. É a realidade da vida cotidiana. Sua posição privilegiada autoriza a dar-lhe a designação de realidade predominante”*.

Partindo deste princípio sugere o autor que o interesse da cada um se liga àquilo que está mais próximo, uma vez que o que se encontra mais distante é *“menos intenso e certamente menos urgente”* (Ib. idem: 39). Esta abordagem de BERGER nos traz, como perspectiva, a idéia de que os desejos sociais que representam e estruturam as práticas educacionais carecem de

---

<sup>53</sup> Entendida como algo que se dá independente da nossa vontade.

estar ligados a processos de formação renováveis, de tal forma que os sujeitos possam se sentir capazes de vincular-se às questões globais, sem, todavia, se desprezarem das questões locais. O que se quer preservar nesta mirada é *“o reconhecimento de uma relação indissolúvel entre a dimensão social e os processos de compreensão do agir humano”*, conforme nos lembra CRESPI (2000:91). Assim compreendemos que a valorização dos conhecimentos e práticas que ocorrem nos diversos grupos sociais não implicam se reduza o processo de educação formal a uma mera relação de produção meio-fim. Isto implica a compreensão de que o conhecimento local não tem valor somente onde se processa, mas que funciona como forma de conexão com os conhecimentos produzidos globalmente, sobretudo na sociedade informática. Para MORIN (2000:93) *“o problema da compreensão tornou-se crucial para os humanos”*, devendo ser, portanto, alvo da educação, pois esta implica não somente na inteligibilidade dos objetos, mas na inclusão dos diferentes sujeitos e suas subjetividades. Assim a função socializadora da educação se completaria, abrangendo para além do conhecimento das ciências os demais elementos que, compondo o humano, também a compõem.

A desvalorização do saber comum, fonte de onde verdadeiramente emanam, segundo MORAIS (1988), os conhecimentos da ciência, acaba por distanciar os sujeitos de um desenvolvimento cujos processos criadores dão, efetivamente, origem ao homem da ciência. O que a educação formal tem legitimado com exclusividade na formação do cidadão civilizado é o modelo oferecido pela cultura científica, que se engessa em seus moldes, formas de pensamento e comportamentos, em um movimento de controle coletivo de mentes e corpos, assemelhando os grupos sociais às máquinas. Favorecer a construção do conhecimento como criação implica em contribuir com as individualidades na produção de significados que se constroem na relação entre sua própria idiosincrasia e a complexidade social.

As distinções que se colocam entre as formas de conhecer têm provocado lacunas entre o que a educação deseja para o homem contemporâneo e o que faz para atender a este desejo. Para LUCKESI (1994:86) a escola tem, como instância educativa, o papel de elevar *“a cultura de seus educandos”* devendo, a partir da transmissão da cultura elaborada, promover *“uma ruptura com a situação cultural anterior do indivíduo, possibilitando-lhe ‘ser outro’ ”*.

Como produtores de conhecimento os educandos são, também eles, usuários das diferentes linguagens que circulam nos vários contextos sociais podendo então, também nos espaços de educação formal, estabelecer relações com a cultura científica utilizando

ferramentas de mediação outras, tais como a informática e a arte, ainda que delas não se tenha apropriado legitimamente. Os modelos historicamente construídos têm grande responsabilidade na sustentação do modo de operação da educação formal. MORIN (1999:185), indica que

*“os conceitos determinantes das grandes doutrinas racionalistas e mesmo científicas tornam-se Palavra de Ordem concentrando todo Sentido e toda Verdade, operando assim uma apropriação quase mágica do Real [...]. A razão e a Ciência tornam-se mitos quando se convertem em entidades supremas encarregadas da Salvação da Humanidade”.*

LEVY (2001:164), falando sobre a enciclopédia diz que nela *“o saber é estruturado por uma rede de remissões, talvez já assombrado pelo hipertexto”*. Mas sugere também que talvez estejamos ensejando *“uma espécie de retorno em espiral à oralidade”* sendo que, *“contrariamente à oralidade arcaica”* não haveria mais um portador para o saber. Este estaria distribuído em diferentes regiões dos mundos produzidos pela tecnologia informática, os mundos virtuais. Nestes mundos é possível *“gerar diversas manifestações concretas em diferentes momentos e locais determinados, sem contudo estar ela mesma presa a um lugar ou tempo em particular”* (Ib. idem:47). Um mundo virtual, o autor acrescenta, *“é um potencial de imagens, enquanto uma determinada cena”*, sendo ainda, *“uma fonte indefinida de atualizações”*, abrindo-se a novos planos de interpretações. LEVY (2001:163) apresenta um exemplo onde diz que, nem os vitrais das catedrais e nem a telas da televisão nos suscitam os mesmos imaginários. Acrescentaríamos, naturalmente, uma analogia estendendo o exemplo de LEVY, também remissivamente, a toda a produção artística o qual tenhamos acesso. Assim podemos afirmar que a hipertextualidade já se encontrava presente não somente nas formas escritas desde a enciclopédia, conforme sugere LEVY, mas, também manifesta nas representações da arte desde que, na sua apreciação, o observador torna-se também seu autor.

Conforme afirmou BARDONNÈCHE (1997:197), apropriando-se do que é produzido em cada período da história, a arte *“inventa um espaço a partir dos dados do mundo que lhe é contemporâneo, [...] construindo uma realidade a partir de um mundo que escapa sempre”*. À razão e sua métrica torna-se quase impossível lidar com o que *“escapa”*, uma vez que sua busca é pela verdade, e a verdade, de acordo com o positivismo de Comte, descrito por BRAGA (2005), *“é a experiência factual, o materialmente observável”*. Conforme vimos por JAPIASSU (1994:73) o senso comum não reconhece nas artes formas objetivas de observação do mundo real por não serem aquisições oriundas de conhecimentos *“puros ou aplicado, produzidos por*

*métodos rigorosos*” (Ib. idem: 73 – infra). Desta forma, o conhecimento científico oferecido nas instituições educacionais restringe-se ao que é útil, classificável e generalizável.

O modo de funcionamento da instituição escolar tem se caracterizado mais pela organização do conhecimento do que pela sua invenção. Em seu espaço ficam deslegitimadas as formas de criação, peculiares ao modo de pensamento humano, desprezando-se também, assim, o uso de tecnologias que ultrapassem a linearidade e a seqüencialidade dos modos de conhecer que a educação reconhece como válidos. Assim, a escola permanece dando continuidade às práticas arroladas secularmente considerando manter, desta maneira, o processo de conhecimento sob seu controle, praticando aquilo que identificamos como cultura científica.

### **3.5 Conclusões a respeito da educação formal e os espaços da informática**

Neste capítulo traçamos um histórico da sistematização do saber humano, tomado pelo pensamento cartesiano e afirmado pela ideologia positivista. Assim, percebemos algumas motivações da escola em tomar, como forma preponderante de transmissão do conhecimento para a formação do sujeito científico universal, a oralidade e a escrita como suas principais ferramentas para o cumprimento da sua tarefa. Identificamos, então, algumas motivações que determinam a dificuldade que há, por parte dos sistemas de educação formal, em legitimar arte e a informática como ferramentas mediadoras do homem com o mundo, capazes de possibilitar uma produção de conhecimento significativa.

A influência das perspectivas aplicadas à educação desde a Idade Média pela Igreja e, também, as determinações que se seguiram pela Revolução Científica e Revolução Industrial não foram suficientes para promover alterações no estilo meramente reprodutivo adotado pela escola. Ainda que o Iluminismo tivesse divulgado a idéia de o progresso social almejado pela sociedade requeria uma reforma educacional capaz de considerar que todos os homens podem muito mais do que conhecer e raciocinar, a educação permaneceu distinguindo os sujeitos. Desta forma, os modelos educacionais sustentaram a posição de que a educação intelectual estaria voltada às elites, enquanto a formação para o mundo do trabalho seria destinada às classes sociais menos favorecidas.

Tomada como referência primeira para a formação dos sujeitos sociais a escola vem atuando no sentido de transmitir o conhecimento humano e preservá-lo. Nesta tarefa não tem, no entanto, utilizado instrumentos que permitam aos sujeitos a produção de sua própria

visão de mundo e a liberdade de poder compartilhá-la com quem quiser, condição esta requerida pela sociedade em que vivemos.

Entendendo que o conhecimento não se restringe somente ao que é aprendido na escola, mas que se estende, também, às experiências que possibilitam a elucidação da realidade, consideramos importante que se aproximem, nos processos educacionais, razão e imaginação. Historicamente, no entanto, a noção construída pela educação, baseada nos princípios da razão cartesiana, é de que a imaginação entrava o bom funcionamento da razão.

Para formar o sujeito civilizado contemporâneo cabe à educação, prepará-lo para explorar este mundo que continuamente se modifica, criando, à sua maneira, um sentido para ele. Identificamos então que o suporte informático representa uma possibilidade para o sujeito fazer dialogar as informações que se lhe oferecem pela oralidade tanto quanto aquelas oriundas de sua experiência. Assim, a implementação da tecnologia nos espaços educacionais, mais do que reforçar a “escola livresca”, favorece à ruptura dos processos de contemplação do real e se amplia, apontando para a possibilidade da produção de uma descoberta autônoma, como um investimento no conhecimento, que põe em jogo tanto os processos pautados na razão quanto aqueles produzidos pela imaginação criadora.

## A escola do cidadão comum e sua dimensão legal

O estudo deste capítulo objetiva a identificação dos lugares destinados à arte e à informática nos processos formais de educação básica da atualidade. Entendemos que, embora os parâmetros orientadores dos processos educacionais, em consonância com a legislação educacional mais recente já tenham incorporado ao seu texto as ferramentas de mediação que se fazem representar pela arte e pela informática, da forma como se apresentam, preservam a distância entre a cultura científica e o sujeito social contemporâneo.

VALLE (1997:125) declara ser bastante difícil determinar fronteiras entre *“as concepções ideológicas que produzem os discursos políticos dominantes e certas representações duravelmente fixadas”* a respeito das dimensões da escola. No entanto é possível, ainda segundo a mesma autora, identificar que há um modelo que exige da educação estar voltada às necessidades do homem comum como meio de desenvolver a *“razão individual e pública”* (Ib. idem: 127).

Para regular as tarefas da educação e seu amoldamento às finalidades que lhe são determinadas pela sociedade, temos acompanhado a criação de normas que apontam, em cada período histórico, as determinações às quais as práticas pedagógicas ficam relacionadas. Deste aspecto, porém, não faremos um relato histórico uma vez que a inserção da informática nos espaços educacionais, objeto de nosso estudo, tenha vindo a ser arrolada pelas determinações legais apenas a partir da última Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, número 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (LDB 9394/96).

As indicações legais da educação buscam estabelecer uma relação entre a transmissão do conhecimento científico, o mundo do trabalho e as finalidades do Estado, podendo este

último ser entendido a partir do poder vigente<sup>54</sup>. VALLE (1997) e LINHARES (2001:140) estão de acordo quanto ao que a última chama de *“trajetória pendular da escola”*, que a fez oscilar entre os regimes de poder da Igreja e do Estado ao longo de sua trajetória histórica. LINHARES (ib.idem) contextualizando a escola contemporânea afirma que...

*“atualmente as escolas são usadas como espaços de investimento econômico, seguindo a lógica capitalista, que se quer como o modelo único. Crianças e jovens são, assim, formados para consumir, para dar respostas imediatistas e individualistas aos problemas históricos que o presente expressa”.*

No entanto entendemos que a diversidade cultural existente em nosso país exige que tenhamos que encontrar maneiras distintas de obter resultados satisfatórios para os processos educacionais em uma sociedade tão múltipla quanto a nossa, sobretudo quando nas instituições escolares se fixa uma determinação que distancia razão e criação.

É nas indicações oferecidas pela legislação e também nos objetivos da educação ao longo da história da humanidade que encontramos a justificativa para que a informática ocupe lugar periférico junto aos processos educacionais. E embora a educação tenha definido mudanças graduais em suas propostas, na prática, conforme CARDOSO (1999:208), poucas foram as alterações visando a *“uma metodologia ativa, realista, em oposição a um saber ornamental e contemplativo”*.

Em função destas e outras características é que consideramos importante ao nosso estudo não somente conhecer como o *“cabedal científico”* foi se organizando para ser transmitido, dando a conformidade da escola do cidadão comum, tal como a vemos nos dias de hoje, mas sua relação com legislação educacional em vigor a respeito dos lugares destinados à informática e à arte na escola da atualidade.

#### **4.1 A transmissão social do conhecimento e a formação do sujeito social**

De acordo com a observação dos processos históricos educacionais vistos no capítulo anterior, sempre que as perspectivas sociais se voltam muito fixamente ao desenvolvimento econômico, buscando uma expansão comercial crescente, a educação termina, conforme BURKE & ORNSTEIN (1998 155), por *“inculcar conhecimento ‘útil’ ”*, de tal forma que as crianças descubram o quanto antes sua vocação profissional. As escolas vêm, desde o século XVII, sob a orientação de Comenius, ensinando *“tudo o que era básico para o sucesso na economia*

---

<sup>54</sup> Na atual Lei 9394/96, aparentemente, não se declara objetivamente vinculada a este princípio, mas o tem subjacente.

*em expansão*”, desejando formar os jovens para os fins de produção do capital. Curioso porém é saber que a proposta de Comenius incluía as artes dramáticas como forma de facilitação do entendimento da história para as crianças e jovens – a quem Comenius atribuía o poder de provocar uma mudança para melhor no mundo – valorizando uma maior atuação do *“espírito menos nos livros que no trato com as coisas”*. É o mesmo Comenius porém quem postula a orientação *“para o conhecimento das coisas com vistas à utilização delas”* (apud MARQUES 1996:65), o que deixa à mostra condições favoráveis a uma perspectiva positivista para a educação.

No campo da educação as mudanças ocorridas pelo mundo, após a Revolução Francesa, tiveram suas conseqüências desdobradas até Portugal, alcançando, mesmo que tardiamente, a colônia brasileira. Na base histórica das transformações humanas, segundo BRAGA (2005), a razão se impõe como método de conhecimento do mundo. Dos ideais do Iluminismo nos restou o pensamento positivista de Augusto Comte, deixando fortes marcas na escola brasileira, consolidada pela crença na dominação da natureza pela humanidade através da indústria e da técnica. Assim buscaremos compreender, na trajetória da nossa escola, qual o lugar reservado à tecnologia informática, considerando que o pensamento de base positivista prevalece até os dias de hoje. Tal busca se sustenta na afirmação de VALLE (1997), quando afirma que a instituição educativa se funda não mais na fé do poder de Deus, *“mas na absoluta convicção de que a ação humana [...] é geradora do novo”*, porque o homem pode dominar o que antes não dominava e ampliar, *“multiplicando suas, antes, tão limitadas forças e terrenos de ação, [...] que ele se lança com uma determinação inédita na aventura científica, tecnológica, social que caracteriza a modernidade”* (Ib.idem:43).

A escola, no entanto, como reflexo da sociedade espelha continuamente toda a sua reelaboração, quer em seus aspectos políticos, econômicos, ou culturais. Nos primeiros anos da República inúmeras reformas foram feitas no sistema educacional brasileiro. A organização curricular do período, orientada no contexto do pensamento positivo, não deixa espaço para a imaginação uma vez que para Comte, segundo BRAGA (2005), quanto melhor o homem explica os fenômenos e os fatos que o atingem maior o nível de desenvolvimento e progresso que sua sociedade poderá atingir do ponto de vista social, econômico, político e cultural. Por este motivo temos visto prevalecer, já há muitos anos, um currículo cientificista, onde a eficácia científica relaciona-se à transmissão das leis naturais e à sua invariabilidade.

Por ligar a noção de progresso à idéia de que a razão é o principal fator de soberania da humanidade é que se julga que a imaginação não contribui com a produção de riquezas,



nem com o ordenamento político e tão pouco com o cultivo de valores sociais. Assim se explica, historicamente, que a imaginação somente se justifica sob o domínio da técnica, ou seja, da lógica formal, significando um saber fazer. VALLE (1997:48) afirma que:

*“por mais diversos que sejam os posicionamentos registrados pela história do pensamento quanto ao status concedido à razão humana e à experiência dos sentidos no processo de busca da verdade, não é todavia difícil verificar a existência de um notável consenso, que consagrou para a criação, sob a égide da imaginação, a aceção de instância que se opõe, que resiste, que falseia a compreensão da razão”.*

Assim, toda ação técnico científica – bem como sua transmissão no espaço da educação formal – que venha a ser implementada encontra sua justificativa, muito mais facilmente, na motivação humana de dominar a natureza através da indústria e da técnica, visando à produção de bens e o acúmulo de riquezas. De acordo com BRAGA (2005), *“a razão, no positivismo comteano, é método de busca da verdade e a verdade é a experiência factual, o materialmente observável, sensível e utilitário”*, sendo então o conhecimento medido pelo seu grau de certeza e exatidão, preso às ciências físicas. Para Comte, ainda segundo o mesmo autor, é a racionalidade instrumental e tecnocrática que oferece a perspectiva ideal para que todas as instituições, desde a Revolução Francesa, adquiram uma ordem capaz de garantir o progresso que somente ocorre em face de uma dinâmica social – entendida sob a ótica positiva como processo linear de mudança – liderada por uma elite científico-industrial que garanta os fundamentos positivos na sociedade. Por este motivo é que o conhecimento científico que vem sendo transmitido na escola restringe-se ao que seja útil, classificável e generalizável.

#### **4.2 A formação escolar do sujeito social confrontada à informática**

O século XX traz a marca de uma movimentação mundial em torno das questões educacionais de forma que esta, tomada como tarefa social, recebe maior atenção dos governos, posto que o descaso pela questão da educação, de acordo com SHIROMA (2000: 61), *“põe em risco, segundo o diagnóstico dos organismos multilaterais, nada mais nada menos do que a paz mundial”!*<sup>55</sup> A conferência de Jomtien trouxe como meta de um programa de educação para todos a necessidade da melhoria dos resultados da aprendizagem onde se inclui, para sua efetivação, o aumento do conhecimento e aproveitamento dos meios de informação

---

<sup>55</sup> Os organismos mundiais aos quais a autora se refere são aqueles representados pelos países participantes da Conferência Mundial de Educação para todos, realizada no ano de 1990 em Jomtien, na Tailândia.

modernos além das formas de comunicação tradicionais e as atualizadas juntamente com a ação social, decorrendo daí a avaliação de sua eficácia através da verificação da modificação de condutas. Tal declaração bastaria para justificar a relevância deste trabalho quanto à caracterização dos fatores que têm determinado o parco aproveitamento da informática na escola, entendendo que esta subjaz ao que se espera da educação contemporânea a partir de Jomtien, e a necessidade da legitimação dos recursos de tecnologia informática nos contextos educacionais.

Territorializando no continente latino americano as ações propostas por Jomtien tivemos que, em 1992, a CEPAL<sup>56</sup> publicou um documento que esboçava, de acordo com SHIROMA (2000:63), as...

*“condições educacionais de capacitação e de incorporação do progresso científico e tecnológico que tornassem possível a transformação das estruturas produtivas da região em um marco de progressiva equidade social”*

...para o decênio, como forma de enfrentar a construção de uma cidadania moderna e competitiva. SHIROMA (2000) declara que o entendimento que a CEPAL tem para o atendimento de suas condições vincula-se *“ao menos no ensino fundamental”* (Ib.id.:64), ao aprendizado dos *códigos da modernidade*, que implicam em um conjunto de conhecimentos para a participação na vida pública e na produtividade da sociedade moderna. Estes conhecimentos relacionam-se à capacidade de leitura e compreensão do texto escrito, operações aritméticas básicas, observação, interpretação e recepção das mensagens dos meios de comunicação modernos. Tudo isto no nosso entendimento, em função dos espaços para os quais as intenções convergem, parece indicar uma postura pouco ativa e autônoma, tanto para o mercado de trabalho quanto para a cidadania, cujos desempenhos – segundo o documento da CEPAL – tendem a convergir.

Ainda na visão da CEPAL, para uma transformação produtiva no modo de acesso para todos à educação e à recepção de uma formação de qualidade – princípios básicos deste empreendimento – é preciso que se garanta, ainda, o uso de estratégias em que se considere o conhecimento como socialmente significativo.

Outro documento da mesma Comissão traz em destaque a necessidade de mudanças na forma de administração da educação pelo Estado, onde este passa a ser muito mais um avaliador e gerador de políticas públicas do que um administrador e provedor das decisões estratégicas da área educacional. Não é intenção deste trabalho, no entanto, argumentar a

---

<sup>56</sup> CEPAL, Comissão Econômica para a América Latina e Caribe.

respeito das políticas públicas implementadas para a consecução dos propósitos expostos em seus documentos oficiais.

Em termos gerais a legislação brasileira que sistematiza o ensino, a partir da Lei de Diretrizes e Base (LDB) 9394/96 corrobora, logo no início, a norma constitucional quando alude à liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento a arte e o saber, no inciso II do seu 3º artigo. É neste mesmo documento que vislumbramos o Estado oferecendo autonomia administrativa às instituições que no entanto estarão reguladas, ao final de cada segmento, pelos inúmeros exames de qualificação que se aplicam para o ensino básico e o médio.<sup>57</sup>

Dividindo a educação em diferentes níveis, a LDB 9493/96, no que tange à tecnologia informática e às artes, indica que esta última é obrigatória em todos os níveis da educação básica, quando então o aluno deverá compreender seus valores e sua fundamentação na sociedade de forma que eleve seu desenvolvimento cultural<sup>58</sup>. Desta maneira recomenda que no Ensino Médio seja feita a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos anteriormente adquiridos onde se inclua, mais uma vez, o desenvolvimento da sua autonomia intelectual e pensamento crítico.<sup>59</sup>

Quanto à tecnologia, a lei em questão faz uma referência à sua compreensão, situando-a junto a questões como o ambiente natural e social, o sistema político, as artes e os valores em que se fundamenta a sociedade.<sup>60</sup> Destaca-se para o Ensino Médio no primeiro parágrafo do artigo 36 da LDB 9394/96, que nesta etapa deve-se proceder à consolidação e ao aprofundamento dos conhecimentos básicos adquiridos no Ensino Fundamental e à utilização de metodologias e formas de avaliação que, estimulando a iniciativa dos estudantes, ajudem a perceber que houve o domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna, bem como o conhecimento das formas contemporâneas de linguagem.<sup>61</sup>

Nota-se pelo texto da lei que as linguagens deverão promover a convergência esperada e divulgada no documento da CEPAL quanto ao aproveitamento da educação para cidadania e para o mercado de trabalho.

---

<sup>57</sup> Leia-se SAEB e ENEM, sendo estes respectivamente: sistema de Avaliação da Educação Básica e Exame Nacional do Ensino Médio.

<sup>58</sup> LDB 9394/96, artigo 26.

<sup>59</sup> LDB 9394/96, artigo 35, incisos I e III (parte)

<sup>60</sup> LDB 9394/96, artigo 32, inciso II.

<sup>61</sup> LDB 9394/96, artigo 36, parágrafo 1º, incisos I e II

Comentando o artigo 36 da LDB 9394/96 CARNEIRO (1998:109) afirma que dele se deve ter muita atenção, uma vez que inaugura o entendimento a respeito da educação tecnológica, quando então se distingue ciência e tecnologia. SOUZA (1997:60) referindo-se especificamente ao parágrafo primeiro deste artigo, indicam que a ênfase que se deve dar quando se alude às formas contemporâneas de linguagem recai sobre a informática e que, quando possível, além da compreensão teórica, - eixo determinante para o Ensino Fundamental - deve-se cuidar para que haja uma *“aplicabilidade real”* (Ib. id.:61), com o que concordam SENNA (1997) e CARNEIRO (1998). SENNA (1997) acrescenta ainda que não compreende o motivo pelo qual, formas mínimas de interação com o computador tenham ficado de fora na lei, considerando que a informática deveria se *“incluir entre os domínios curriculares obrigatórios [...] relacionado ao desenvolvimento da linguagem de interação com a mídia informática”* (Ib.id.:120). CARNEIRO (1998) complementa a questão relativa à sua aplicabilidade prática, enfatizando que a incorporação de habilidades tecnológicas implica no desenvolvimento de *“competências metodológicas e atitudes mentais coerentes com o processo de mudança acelerada das tecnologias”*, e também com o processo histórico (CARNEIRO, 1998: 109), o que implica em uma mudança na perspectiva curricular que se opõe à *“tradicional formação do aluno do ensino médio que só pensa no vestibular”* (Ib. id.:109). O autor considera que estaria apontada pela lei a perspectiva de currículo que trabalha com *“um conhecimento sempre provisório”*, em que pese deva se considerar, portanto, que as letras e as artes devam ser, também elas, trabalhadas *“à luz deste processo de agregação da cultura humana que se exterioriza [...] mas nunca se cristaliza”*, ao que SENNA (1997:119) complementa afirmando *“que todo o conhecimento veiculado pela escola, compreende a agregação ou a descoberta de conhecimentos de mundo”* (grifo nosso).

CARNEIRO (1998:110) no entanto indaga:

*“Como tornar criativo o aluno que frequenta uma escola inteiramente pautada por processos de ensino que favorecem a mera repetição? Como estimular a iniciativa dos alunos do ensino médio, quando eles são “treinados”, mediante aulas essencialmente expositivas, para repassar, nos exames, o que foi exposto nas aulas?”*

Os elementos que o Estado oferece para responder a estas perguntas - funcionando neste caso como um provedor de estratégias - o que de certa forma contraria as orientações da CEPAL - são os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Nestes documentos há indicações, como uma referência nacional para a educação, de que se deve buscar

respeitar toda a diversidade regional, cultural e política procurando, todavia, criar para o país uma referência comum para o processo educativo.

Não foi sem o assentimento de muitos pesquisadores que os parâmetros curriculares foram elaborados, e é neles que consta a citação de que um dos mitos que envolvem a utilização da informática na educação estaria voltado à noção de que o uso de tecnologia possa ser confundido com a mera *“aplicação de técnicas que substituem ou diminuem a atividade mental das pessoas”* (BRASIL, 1998:155), como se as máquinas realizassem operações no lugar das pessoas, tendo maior autonomia do que a pretendida, por exemplo, para os alunos em formação. Neste sentido vale trazer a referência em que se lê que...

*“mesmo os programas educativos para computador não se constituem como soluções prontas e auto-suficientes para o ensino. Nenhum software funciona automaticamente para promover a aprendizagem, pois é necessário que a sua utilização esteja atrelada a um contexto de ensino e aprendizagem, ou seja, à colocação de problemas cognitivos considerando aquilo que o aluno já sabe,”* (BRASIL, 1998: 153)

...onde se incluem os conhecimentos que o aluno já possui sobre os recursos de informática e seu uso. O uso de tecnologia não se reduz, portanto, a um mero apertar de botões, embora possa chegar a isso se não houver reflexão a respeito da sua potencialidade e ainda, responsabilidade quanto à sua inserção na escola e as finalidades do processo educativo no mundo contemporâneo.

#### **4.3 A formação escolar do sujeito social e suas relações com a arte e a informática**

Sabemos pelos registros da história que, durante todo o século XVIII, os reflexos da revolução científica, no que tange ao seu desenvolvimento, estudo e transmissão, tiveram curta duração no Brasil. Aqui foram criadas a Academia Científica, em 1772, e a Sociedade Literária do Rio de Janeiro, em 1786. Segundo FILGUEIRAS (1998), porém, *“as duas associações tiveram existência fugaz e não alcançaram o papel que pretendiam de propulsoras do desenvolvimento científico”*.

Em 1816, D. João VI cria no Brasil, a Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios. O decreto real que institui a formação da escola contribui para certificar nossa afirmação a respeito da implementação de conhecimentos úteis, voltados para a expansão da economia, onde se lê a respeito da Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios que:

*“esta visa ao atendimento do bem comum, em que se promova e difunda a instrução e conhecimentos indispensáveis aos homens destinados não só aos Empregos Públicos da Administração do Estado, mas também ao progresso da Agricultura, Mineralogia, Indústria e Comércio, de que resulta a subsistência, comodidade e civilização dos povos, maiormente neste continente, cuja extensão, não tendo o devido e correspondente número de braços indispensáveis ao amanho e aproveitamento do terreno, precisa de grandes socorros da prática para aproveitar os produtos, cujo valor e preciosidade podem vir a formar do Brasil o mais rico e opulento dos Reinos conhecidos, fazendo-se, portanto, necessário aos habitantes o estudo das Belas-Artes com aplicação e referência aos ofícios mecânicos, cuja prática, perfeição e utilidade depende dos conhecimentos teóricos daquelas artes, e difusivas luzes das ciências naturais, físicas e exatas”.*(VITORINO,2005).

A instituição então criada por D. João VI ficou por um longo período apenas registrada, sendo sua minuta renovada periodicamente apenas nos decretos reais. Sua inauguração somente se deu, efetivamente, em 1826 quando então passou a ser designada como Real Academia de Desenho, Pintura, Escultura e Arquitetura Civil, sem que isto significasse que, assim designada, ela se destacava de sua função original, uma vez que à arte se imputavam sobretudo os conhecimentos da ciência – esta forma de ver o mundo, escrita em linguagem matemática – como seu sustentáculo para construir uma representação da verdade.

Até a Proclamação da República no século XIX o Brasil reproduziu algumas experiências educacionais desenvolvidas na Europa. Ao se tornar Império em 1822, por exemplo, tivemos nossa primeira escola de ensino mútuo que, conforme vimos no capítulo anterior, funcionava com um único professor que, regendo seus monitores, cuidava do ensino simultâneo de até mil alunos. Mais próximo ao período em que viríamos a nos tornar um Estado Republicano, foram criadas inúmeras outras escolas, de diferentes níveis e orientação educacional, em diversas regiões do país. Sendo desde a nossa origem uma nação de características múltiplas quanto à etnia e à cultura, reproduzimos algumas questões originalmente proclamadas durante a Idade Média, fazendo com que passassem a ter repercussão também por aqui. Por exemplo, de forma semelhante ao que ocorria nas guildas e em alguns mosteiros no que tange à distinção entre os que poderiam ou não ser aceitos nestes redutos, tivemos aqui a discriminação dos negros, libertos ou não, relativamente à sua aceitação nas escolas de Artes Mecânicas, existentes no Rio Grande do Sul, e uma grande “economia” na oferta de conhecimentos às camadas da população de menor poder aquisitivo, de forma similar àquela que ocorria em algumas escolas do medievo europeu.

Na atualidade, as estratégias que favorecem a inserção da arte na escola fundamental se dão então pela compreensão dos produtos culturais produzidos historicamente – onde se cuida tanto dos materiais e suas técnicas quanto das formas que regem sua combinação e

construção poética – em que se incluem três eixos de experiência: o fazer, o fruir e o investigar para a produção de significados, individual e coletivamente (PAREYSON,1997:21). Tal compreensão se estende tanto aos trabalhos realizados no espaço escolar formal quanto ao espaço extra-escolar; do cotidiano do aprendizado escolar ao âmbito do que se dá em cada comunidade; da produção nacional e da internacional a qual se tenha acesso sem que se separem as experiências. No entanto as determinações do Estado para as finalidades da educação, no que tange às suas formas de transmissão, têm feito prevalecer sobretudo a transmissão das formas técnicas para além da produção e da apreciação artística crítica.

No seu sexto volume os PCN tratam, especificamente, dos aspectos relativos às artes no ensino fundamental, fazendo uma apreciação de quatro linguagens possíveis de serem abordadas pela área. Cabe-nos esclarecer no entanto que, nesta pesquisa, estaremos focando apenas e tão somente as produções em artes visuais<sup>62</sup> dentre as quatro linguagens destacadas pelos parâmetros, sem que com isso se desqualifique a importância de qualquer uma das demais.<sup>63</sup>

Os PCN definem os objetivos para a formação artística e estética – em que se destacam os aspectos da criação e percepção estéticas – além das oportunidades de aprendizagem que ocorrem tanto dentro quanto fora da escola. Indica que o trabalho com artes desenvolve a cultura pessoal do aluno *“conhecendo e apreciando produções artísticas, que são ações que integram o perceber, o pensar, o aprender, o recordar, o imaginar, o sentir, o expressar, o comunicar”* (BRASIL, 1998a:19), onde se destaca, em relação à produção que:

*“A realização de trabalhos pessoais, assim como a apreciação de seus trabalhos, os dos colegas e a produção de artistas, se dá mediante a elaboração de idéias, sensações, hipóteses e esquemas pessoais que o aluno vai estruturando e transformando, ao interagir com os diversos conteúdos de arte manifestados nesse processo dialógico”. (Ib. idem : 19 – grifo nosso)*

Quando CARNEIRO (1998) indaga a respeito de como tornar criativo o aluno que frequenta a escola pautada por processos de ensino tradicionais, onde a mera repetição é eixo norteador, encontramos uma resposta para este “como” na opção da educação que se orienta pelas oportunidades oferecidas na aprendizagem das artes, aplicáveis também à informática, conforme descrito nos PCN onde se lê que:

---

<sup>62</sup> As quatro linguagens de que tratam os PCN são: artes, dança, música e teatro.

<sup>63</sup> Trata-se tão somente de uma opção pessoal que se justifica pela experiência de formação, no curso de graduação em Educação Artista com habilitação em Artes Plásticas, desta pesquisadora.

*“a arte ensina que nossas experiências geram um movimento de transformação permanente, que é preciso reordenar referências a cada momento, ser flexível. Isso significa que criar e conhecer são indissociáveis e a flexibilidade é condição fundamental para aprender”. (BRASIL, 1998a: 20)*

Tal referencia bastaria para desfazer a noção de que aprender possa se restringir ao conhecimento de conceitos sempre estáveis, estabelecidos de forma permanente ao longo da história, e cuja repetição permita excluir a necessidade de uma contextualização ou mesmo a significação dos conteúdos aprendidos, tomando-se estes passos como sendo pouco importantes para o processo de aprendizagem. É fundamental pensar no conjunto dos processos educacionais tendo a noção a respeito do que significa aprender como um movimento de transformação permanente, não somente nas artes mas em todas as demais áreas de conhecimento, sobretudo quando se pensa no aluno da sociedade informática (cf. SCHAFF 1993; GIMENO,1981:85 apud SANCHO, 1998:41), tempo em que *“o jovem poderá integrar os múltiplos sentidos presentes na dimensão do concreto e do virtual”*. (BRASIL, 1998a:20). Entendemos que este argumento registrado nos PCN possa ser considerado como um indicativo de que as táticas empregadas nos processos formativos em artes possam satisfazer aos sujeitos que se relacionam com a tecnologia informática. Tal indício aplica-se especialmente à informática, sobretudo na perspectiva do processo de alfabetização digital, complementado pela visão da CEPAL quando esta aponta que, para uma transformação produtiva no modo de acesso para todos à educação, e à recepção de uma formação de qualidade, é preciso que se garanta o uso de estratégias em que se considere o conhecimento como socialmente significativo.

No que tange à transmissão dos saberes elencados pela cultura científica, a legislação educacional tem exigido excessiva especialização dos professores para a transmissão dos conteúdos relativos às diferentes áreas do currículo escolar. No entanto, ao observarmos o processo de inserção das artes no currículo escolar brasileiro podemos destacar alguns aspectos que nos permitem estabelecer uma apreciação que sugere semelhanças no tratamento tanto das artes quanto da informática pelas determinações que se impõem à escola e que, no entanto, divergem das exigências arroladas às demais áreas do conhecimento científico escolar. Para tanto destacamos alguns acontecimentos:

- a) A inserção da disciplina Educação Artística, ainda na década de 70, sob o signo da LDB 5692/71, ocorreu quando não havia número suficiente de cursos para formação de professores na área, fazendo assim com que pessoas com as mais diversas formações assumissem as aulas nesta área que,



- b) não tendo sido considerada como disciplina, mas avaliada como “atividade educativa”, deixa indefinidas as especificidades dos conhecimentos em artes quanto às distinções entre o ensino de Desenho, Desenho Geométrico, Artes Plásticas, Música e Arte Dramática, levando;
- c) a ocorrência de uma “diminuição qualitativa dos saberes referentes às especificidades de cada uma das formas de arte”, (cf. BRASIL, 1998a:27), quando os professores viam-se na exigência de assimilar na íntegra os conhecimentos das várias modalidades artísticas, sem se dedicar ao aprofundamento em nenhuma delas;

Por estas e por outras ocorrências foi que nos anos 70 o ideário que relacionava a aprendizagem da Educação Artística a um modelo que privilegiava o ensino das técnicas e a reprodução do gosto estético das classes dominantes reforçou para as atividades artísticas escolares

*“a aprendizagem reprodutiva de modelos e técnicas, o plano expressivo e processual dos alunos e a execução de tarefas pré-fixadas e distribuídas em planejamentos desvinculados da realidade da escola e do aluno” (cf. BRASIL, 1998a: 27)*

Entendemos que a inserção da informática na educação brasileira sofreu conseqüências comparáveis àquelas arroladas para as artes quanto a :

- a) não existência de número suficiente de professores capacitados para a utilização de tal tecnologia, uma vez que ainda não havia se quer cursos de formação de especialistas para atuar na educação, ficando assim, muitas vezes, sua utilização sob a orientação de técnicos em informática ou professores treinados no uso do computador<sup>64</sup>,
- b) assim também ficam indefinidas as especificidades dos conhecimentos em informática quanto às distinções entre aprender informática e aprender com informática,
- c) a qualificação da informática nos espaços da cultura científica como um grande banco de dados de utilidade significativa ao modelo de escola do século XIX que, no entanto, fazendo convergir os pontos de vista da ciência e os da experiência particular de cada usuário, faz seja rompida a linearidade e a seqüencialidade dos processos de ensino, criando para o sujeito da aprendizagem uma condição de aprender cada vez mais autônoma.

---

<sup>64</sup> Sobre o processo de formação de professores para o uso do computador na escola veja: VALENTE , 1999; OLIVEIRA , 1997; PRETTO, 1996.

Na tentativa de buscar aproximar as teorias a respeito do ensino das artes de sua produção propriamente dita e acompanhado dos processos de democratização do país, foram feitos nos anos 80 alguns estudos a respeito do modo de aprender dos artistas, das crianças e dos jovens. Sem discernir quanto a melhor maneira de privilegiar o ensino das artes, se pela técnica e reprodução ou, pela valorização da livre criação com o objetivo de facilitar o desenvolvimento criador dos sujeitos, até o fim dos anos 90 permanecia ainda ausente um discernimento quanto à aprendizagem das artes no contexto educacional, o que permite existam, ainda hoje, diferentes práticas curriculares em artes (ZANIN: 2004).

O avanço das artes para além do arcabouço linear da ciência se manifesta, por exemplo, através de uma instabilidade permanente atribuída ao produto artístico *“durante o processo em que se relacionam as imagens da obra do artista e a experiência do [de cada] apreciador”* (BRASIL,1998a: 33), sem que isso destitua da obra os fundamentos estéticos que a produziram, uma vez que não existe nem a obra considerada como a mais correta e nem tão pouco dela se pode fazer uma interpretação que possa ser considerada como a única ou a verdadeira.

No ensino médio são os PCNEM que asseguram, nos termos em que se registra, o desenvolvimento de um modo de pensamento divergente, objetivando uma atuação autônoma dos sujeitos em formação como cidadãos em um contexto democrático. Nos PCNEM encontramos as Artes relacionadas à área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, onde se atribui à linguagem uma *“capacidade humana capaz de articular significados coletivos e compartilhá-los em sistemas arbitrários de representação, que variam de acordo com as necessidades e experiências da vida em sociedade”* (BRASIL, 1999:125). Neste sentido compreende-se então o que prevê a LDB 9394/96, quando indica caber ao Ensino Médio a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos anteriormente adquiridos onde se inclui, mais uma vez, o desenvolvimento da autonomia intelectual e pensamento crítico<sup>65</sup>.

#### **4.4 Conclusões a respeito das dimensões legais da escola e suas relações com a arte e a informática**

Os inúmeros ajustamentos humanos para conhecer o mundo constituíram-se historicamente por apreciações da natureza desde seu aspecto científico até sua aparência estética. No que tange ao modo científico o homem veio elaborando, continuamente,

---

<sup>65</sup> LDB 9394/96, artigo 35, incisos I e III (parte)

inúmeras tentativas de construir conhecimentos para dominar a natureza. Em relação ao caráter estético sua representação do mundo também foi se modificando continuamente e tomando de empréstimo os conhecimentos científicos adquiridos ao longo da história da humanidade, sem que com isso a arte se limitasse mas, ao contrário, extraíndo de tais conhecimentos os elementos necessários para a elaboração de rupturas sucessivas em relação aos padrões dominantes estabelecidos. Os empréstimos que a estética fazia do campo científico objetivavam tanto à produção dos artefatos quanto à representação estética do mundo, através de uma produção que ora converge para as formas estruturais oferecidas pelas ciências, ora se volta a uma produção, onde os processos criativos abrem espaço para a divergência, fazendo com que as artes avancem para além do arcabouço linear ao qual a ciência permanece arraigada.

Encontramos referência nos PCNEM, na área onde se encontram as artes, uma menção quanto à compreensão de que todas as linguagens (além das artes, naturalmente) carregam em si uma visão de mundo preta de significados e significações que vão além do seu aspecto formal. Ao aluno do ensino médio atribui-se a capacidade de relacionar tais representações à sua realidade e também a habilidade de as inter-relacionar com as demais áreas, quais sejam as de Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza, matemática e suas Tecnologias, de tal forma que nenhum dos conhecimentos se caracterize como mais ou menos “nobre”. Além disso compreende-se que:

*“ao procurar compreender as linguagens e suas manifestações como sinônimo da própria humanidade, [...] o aluno aprende a elaborá-las para fins determinados. Os recursos expressivos, com finalidade comunicativa, presente nas linguagens, permitem a relação entre sujeitos de diferentes grupos e esferas sociais”. (BRASIL, 1999: 130-131)*

Tal indicação aponta para a possibilidade de que se venha então, através de processos formais de educação, atender a expectativa daqueles que vêm na educação uma oferta para ascender a espaços sociais distintos dos seus lugares de origem. A consideração quanto ao diálogo entre a cultura científica e a vida cotidiana tendo o aporte da informática e da arte como ferramentas de mediação sugere que, também nos processos de educação formal cada sujeito fale aos cidadãos de todos os espaços.

O conhecimento a respeito das diversas linguagens que circulam nos diferentes espaços sociais, antes de ter valor informativo favorece, então, as relações sócio interativas. Na escola, podendo escolher livremente entre diferentes linguagens que ali se ofereçam, os estudantes exercitam sua autonomia, através da qual se fazem autores do próprio aprender.

Nossa sociedade, impregnada de tecnologia, atualiza seus produtos enquanto avança. Beneficia-se pelo desenvolvimento das soluções oferecidas pela informática nos mais diversos setores e se favorece destes recursos na medida em que os utiliza nos diferentes espaços onde a tecnologia está presente. Na atualidade tornar-se cidadão é estar consciente do mundo que nos envolve e saber atuar nele. Assim, as mudanças ocasionadas pelo desenvolvimento tecnológico aumentaram potencialmente a capacidade de comunicar informações globalmente, tanto em termos de velocidade quanto em termos de formatos. As linguagens utilizadas pela cultura e suas diferentes formas de comunicação também incorporam uma grande variedade de recursos tecnológicos, possibilitando, segundo os PCN...

*“novas formas de ordenação da experiência humana, com múltiplos reflexos particularmente na cognição e na atuação humana sobre o meio e sobre si mesmo” (BRASIL, 1998: 135).*

Neste sentido entendemos que o não reconhecimento atribuído para a potencialidade dos recursos de tecnologia também ocorre em relação às artes pelo fato de que – conforme visto a partir dos PCN – os conhecimentos arrolados por esta área, desde a década de 70, apresentam-se como um conjunto de atividades reprodutivas, de modelos e técnicas, desvinculadas da realidade do aluno, ainda que haja (e certamente há) experiências significativas, a respeito das potencialidades da arte em diferentes estados brasileiros.

Sabemos que a tecnologia informática tem ocupado na escola o lugar do conhecimento útil quando praticado sob as mesmas condições descritas para as artes, ou seja, desvinculada da realidade do aluno para ser apresentada sob a forma de treinamento, onde a *“aprendizagem reprodutiva de modelos e técnicas [...], para a execução de tarefas pré-fixadas e distribuídas em planejamentos desvinculados da realidade da escola e do aluno”* (cf. BRASIL, 1998a: 27) destina-se à oferta de “conhecimentos básicos” para os softwares aplicativos de informática, visando sua utilização futura no mercado de trabalho.

*“Essa é uma realidade que precisa mudar em curto espaço de tempo, em virtude da necessidade da escola acompanhar os processos de transformação da sociedade, atendendo às novas demandas”* (BRASIL, 1998: 142), mas sobretudo através do reconhecimento de que a informática aplicada à educação pode instaurar processos inovadores capazes de *“complementar e aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem”*. (Ib. id:142)

Ainda que a legislação educacional não contribua, através de suas indicações, para a superação dos problemas relativos à formação do sujeito da ciência e tão pouco ofereça às

artes ou à informática um espaço legítimo nos espaços educacionais para a formação do sujeito social, continuaremos, na construção desta pesquisa, a desenhar os argumentos que identificam nas duas linguagens fenômenos capazes de interferir na educação formal do sujeito social da cultura científica.

Conforme reconhecido pelos PCNEM *“o universo da informática comporta dimensões múltiplas”* (BRASIL, 1999:183) e por isso podemos inferir que não precise estar vinculada apenas à área de Linguagens, códigos e suas tecnologias. Seu lugar na escola é todo o lugar, uma vez que as características da informática possibilitam articular tanto o conhecimento da experiência quanto a razão e a imaginação por meio de táticas formativas que considerem igualmente a complexidade do mundo e a do sujeito contemporâneo.

### **Informática: um fenômeno social que se faz domínio curricular**

A informática como fenômeno social têm provocado mudanças de tal ordem que se faz imperioso destacarmos, neste capítulo, aquelas relacionadas à desestruturação da maneira como a escola se estrutura historicamente. Neste conjunto de mudanças destaca-se a noção de hipertextualidade que, ao oferecer pontos de vista variados à construção do conhecimento pelos sujeitos, associada a arte e a informática como domínios curriculares legítimos do processo de produção de conhecimento, possibilita se ultrapasse, contemporaneamente, à normatividade impressa na estrutura escolar.

Como já dito aqui anteriormente, a escola tem sido reconhecida, como um espaço de formação dos sujeitos para atuarem em distintos contextos sociais. Para ser compatível com tais objetivos, a escola vem incorporando à sua estrutura diferentes linguagens que participam da vida social. Porém o processo histórico de constituição da instituição escolar demonstra que existem algumas dificuldades na incorporação das linguagens que se organizam de forma distinta daquela que caracteriza a estruturação do conhecimento científico, privilegiado pela escola. É LYOTARD (2002:46) quem afirma que *“o saber científico exige o isolamento de um jogo de linguagem, o denotativo; e a exclusão dos outros”*. Assim é que a escola tem se mantido, ainda nos dias de hoje, oferecendo maior ênfase ao uso da escrita como linguagem que ajuda a mantê-la estruturada como se fundou. No entanto reafirma-se continuamente a necessidade de que a educação esteja voltada às necessidades do homem comum, sobretudo diante das mudanças que, inevitavelmente, alteram os horizontes diante do qual *“se destacam antigos objetos repentinamente privados de sua aparência tradicional”* (LEVY,1998:9).

Encontramos nas artes, como linguagem, um ótimo exemplo de como a escola trata o que possa provocar qualquer alteração no seu modo de funcionamento. Embora recebida pela escola, a arte foi sendo organizada de acordo com os propósitos da educação, em cada período, assim, distanciando-se de sua característica de linguagem que serve à expressão das representações a respeito do mundo e acerca do seu próprio tempo. A arte na escola foi modelada para pertencer à cultura científica, transformando-se em desenho geométrico, ou como matéria meramente informativa, cabendo-lhe fazer a transmissão histórica do seu desenvolvimento nos campos que contempla, ou ainda, no simples ensino da reprodução técnica – voltada à produção de artesanias – e recebendo o indicativo de artes plásticas<sup>66</sup>. O desenvolvimento das idéias criativas e a produção livre e expressiva por parte dos alunos têm sido muito pouco, ou quase nada valorizadas, conforme deveria ocorrer, segundo orientações da própria LDB 9394/96.

Contemporaneamente, a informática vem a ser, então, a linguagem que mais tem provocado a educação na nossa sociedade. Esta atinge, já hoje ao conjunto da humanidade, embora não no seu todo, mas conforme alega LEVY (Ib. idem:9), não é necessário que uma tecnologia seja utilizada pela totalidade dos indivíduos para que seja considerada dominante.

Como produto histórico do homem, a tecnologia tem se desenvolvido trazendo sempre no seu bojo a noção de que, a partir da Revolução Científica, e sobretudo após a Revolução Industrial, *“a ciência moderna tornou possível a transformação da técnica e o surgimento da tecnologia de base científica”*. Esta é uma afirmativa de CARDOSO (1999:184) com a qual SCHAFF (2001) e GRISPUN (1999) concordam. Tendo como um dos seus principais objetivos *“aumentar a eficiência da atividade humana em todas as suas esferas, incluindo a produção”*, a tecnologia, de acordo com GRISPUN (1999:49) abarca um conjunto de diferentes conhecimentos para os quais até mesmo aqueles de ordem intuitiva são arrolados. Portanto, assim como ocorre com a tecnologia, sobre quem incide um movimento recursivo que promove a colaboração entre ciência e tecnologia sempre em detrimento de novas produções técnicas, encontramos uma dinâmica na qual vemos representado não somente o desenvolvimento técnico de toda a cultura humana (BURKE & ORNSTEIN,1998), mas a própria estrutura do conhecimento humano, desde os aspectos cognitivos elencados por

---

<sup>66</sup> Deve-se estar atento ao fato de que “o estado da arte” desta disciplina está muito vinculado à representação que a sociedade tem a respeito da arte como algo de menos valor, sobretudo se considerarmos a ambição de uma educação formal para o ingresso no mercado de trabalho. Assim apesar do esforço de muitos professores em fazer com que as artes encontrem um significado no cotidiano dos sujeitos e de suas comunidades ainda há uma grande resistência no sentido de extraí-la do lugar de adorno.

PIAGET (1972) até os aspectos de adaptação ao meio arrolados por VYGOTSKY (1998 a).

O fenômeno informático surge nos espaços sociais como algo que dá corporeidade às capacidades mentais humanas, as capacidades lógicas que determinam assertivas, pressupostos e instruções para a operação dos computadores. GANASCIA (1997) afirma ser necessário realizar tal aproximação para que possamos formular, de maneira simples, uma equivalência para o modo de processamento das máquinas, com as quais podemos construir novos conhecimentos sem que seja necessário compreender os cálculos matemáticos de base algorítmica que subjazem às suas formas de processamento. GANASCIA (1997:13) designa os computadores como “*máquinas imateriais*” a partir de uma conceituação que os diferencia do que chama “*máquinas clássicas*”. O autor atribui ao cavalo de força, ao aríete e à grua, entre outros, exemplos de máquinas clássicas, dizendo delas que tem como função a “*amplificação dos fenômenos naturais*” (Ib. idem:12). Deste modo as distingue das máquinas modernas, afirmando que estas tem caráter imaterial, uma vez que operam continuamente na transformação de seqüências de signos, “*isto é, textos, independentemente dos suportes em que são escritos*” (Ib. idem: 13). Assim é que à informática, como fenômeno social, implica em que se incorpore ao computador dados precisos e em tanta quantidade quanto suporte – simulando então uma ampla enciclopédia – tornando seu uso significativo, de acordo com o determinismo da ciência.

Voltando-se para a estruturação constitutiva das máquinas informáticas em sua linguagem formal<sup>67</sup>, GANASCIA (1997) também as distingue da composição da linguagem comum, dizendo que a “*flexibilidade que constitui a linguagem ordinária reside no implícito e no impreciso*”, enquanto que para a máquina, “*apenas a letra do texto é considerada*”. O computador representa então, desta perspectiva, uma máquina exemplar e precisa, desde onde será um elemento em total compatibilidade com o estilo da cultura científica.

O desenvolvimento dos processos de tecnologia no entanto, levaram a informática a um patamar de aproximação ao usuário comum que fez passassem a se considerar, para uma apresentação mais amigável da sua interface, as características da linguagem cotidiana que tanto comporta o tácito quanto o ambíguo. A utilização da linguagem HTML (*Hyper Text Markup Language*) cumpre este papel enquanto oferece para o usuário final a integração do cálculo – subjacente à linguagem da máquina – ao modo de pensamento e expressão do sujeito comum, onde vários tipos de documentos – cujos conteúdos variam do texto à

---

<sup>67</sup>Conforme GANASCIA (1997), a linguagem formal é definida matematicamente com a ajuda de um alfabeto, constituído de sinais e de regras comparáveis, por analogia, às regras da gramática.



imagem, passando pelo som e o vídeo – podem ser acessados e postos em relação em uma mesma interface através de ícones que, substituindo a linguagem escrita aproximam, pela representação simbólica, as tarefas que o usuário deseja realizar com o auxílio da estrutura subjacente ao computador.

É na facilitação oferecida pela linguagem HTML, pela oferta incontável de *links e ícones*, que “encurtam” a comunicação interativa entre o homem e a máquina sem a perda da precisão comunicativa, que encontramos a brecha por onde se produzirá a ruptura entre os rigores que estruturam os sistemas informáticos – onde subjaz o cálculo como elemento principal – e a integração criadora que se realizada pelos processos mentais humanos, ou pelos usuários dos sistemas informacionais. Estes sim, pelas atuações livres da mente, serão capazes de amplificar a precisão oferecida pelo computador, produzindo pela leitura dos elementos ali representados, mensagens escritas nas entrelinhas e margens brancas para o imaginário do texto, construindo relações de significação que ultrapassam as determinações oferecidas pelas letras dos textos, de forma semelhante àquela realizada pelo leitor das artes desde o século XIX, mas precisamente no período impressionista; movimento artístico que viria a influenciar profundamente toda arte dos séculos seguintes.

Antes de chegarmos à produção das tecnologias de informática, porém, o universo das técnicas foi sendo paulatinamente incorporado aos diferentes contextos sociais, provocando, em cada ambiente, e em cada tempo, mudanças de ordens distintas. SCHAFF (2001:22) identifica que as mudanças ocorridas no final do século XVIII e início do século XIX representaram uma revolução, quando então a força física humana foi substituída pela energia das máquinas. A perspectiva social que algumas correntes tradicionais tinham para esta revolução das máquinas era, segundo o mesmo autor, a de que haveria a “*eliminação das diferenças entre o trabalho manual e o intelectual*”; entre os trabalhos da cidade e o do campo; o igualitarismo econômico se tornaria “*um fundamento para a superação das demais desigualdades sociais*”. Tais diferenças, no entanto, se mostraram como utopias socialistas da passagem do século XVIII ao XIX, conforme afirma SCHAFF (2001), acreditando então que tais diferenças apenas viriam a desaparecer no âmbito da sociedade informática ou, tal como a sociedade se apresenta à realidade dos dias de hoje. Na sociedade informática, segundo o autor, o que resta dos trabalhos manuais será tomado como trabalho intelectual, ou conforme alude SCHAFF (2001:46), como trabalho “*de natureza criativa*”<sup>68</sup>, considerando então que, se todas as

---

<sup>68</sup> SCHAFF (2001:46) distingue o trabalho de natureza criativa daquele que chama de “*trabalho intelectual rotineiro, que consiste em realizar operações repetitivas que podem ser automatizadas*”, como algo que em pouco tempo desaparecerá.

pessoas se ocuparem intelectualmente,

*“não haverá motivo para singularizar os intelectuais como estrato dotado de características especiais e de tarefas sociais igualmente especiais: a totalidade das pessoas desenvolverá a inteligência”.*

Pensando a partir do exposto por SCHAFF mais uma vez identificamos a importância de que se legitime o lugar das artes e da informática nas escolas, como espaços em que se ofereça a oportunidade de interação direta entre os sujeitos, as técnicas, as tecnologias e a experiência de cada um, com o objetivo de que ambas, como domínios curriculares integradores da razão e da criação, possam atuar como elementos significativos para a formação dos sujeitos intelectualmente criativos desenhados pelo sujeito. Caso a escola não seja co-responsável pela formação deste cidadão intelectualmente ativo, SCHAFF (2001:47) afirma que, mesmo parecendo ser uma proposição científica utópica, restaria apenas a *“engenharia genética tornar possível a produção em série de gênios”*. O autor entende ainda que, com a modificação dos currículos escolares deixaremos de assistir a duas condições marcantes que distinguem os sujeitos quanto à sua formação, quais sejam, a do conhecimento e a da ignorância, no que tange ao aproveitamento da informação a que se tem acesso na sociedade informática. O sujeito criativo é capaz de elaborar redes de conexões de significados para as informações recebidas de tal forma que delas terá um aproveitamento superior àqueles sujeitos que apenas acumulam conhecimento sem dele produzir qualquer significado passível de ser aplicado ao seu contexto social.

A sociedade requer dos sujeitos sociais a utilização de conexões variadas, nos diferentes campos e quem atuam, também pela utilização da polifonia de linguagens que se aderem à informática. Tal demanda tem por objetivo, segundo GANASCIA (1997:105-106), fazer avançar de forma imaginativa as atividades da ciência e, diríamos, fazer que possamos ultrapassar, inclusive, as estruturas historicamente construídas pela escola.

Nas seções que se seguem abordaremos o impacto produzido pela informática nos diferentes elementos que compõem a cultura escolar sempre estabelecendo relações entre os aspectos arrolados nos capítulos anteriores<sup>69</sup>. Antes de concluirmos o capítulo, porém, retornaremos aos parâmetros iniciais, – elencados no capítulo 2 – objetivando aproximar ainda mais os aspectos relativos à arte e à informática, referenciando de forma conclusiva nosso objeto de estudo.

---

<sup>69</sup> As referências feitas em capítulos anteriores e que se repetem nesta seção se dão de uma perspectiva distinta.

## 5.1 Informática: a tecnologia que reinventou os parâmetros da cultura científica

Na sociedade informática, lidamos com uma cientificidade na qual já não nos subordinamos a uma só concepção sobre as orientações metodológicas, porém nos relacionamos com *“um mundo de contrastes, em que as respostas não são jamais definitivas”* (GANASCIA,1997:105), mas onde reinam a dúvida e a incerteza, lugares de onde tiramos, muitas vezes, subsídios para a continuidade da ciência. GANASCIA (1997) afirma que *“o conhecimento científico no mundo contemporâneo”*, tem caráter parcial e inacabado estando no entanto, desde o incremento da informática, cada vez *“mais próximo da realidade social, cultural, intelectual e econômica do que era a concepção edificante construída pelos positivistas do século XIX”* (Ib. idem:107). Neste sentido, afirma MORIN (1999a:112), *“o imaginário pode transformar-se em imaginação e a idéia ‘louca’ estimular ou enriquecer o pensamento racional”*<sup>70</sup>.

VYGOTSKY (1998) afirma que as transições vividas pela sociedade, desde sua fundação como espaço social edificado na linguagem oral organiza o pensamento em um modo que chamamos narrativo, próprio das representações orais. Esta forma de organização preserva e propaga a vida local e suas inter-relações enquanto promove o desenvolvimento da espécie humana, segundo o mesmo autor. Com o desenvolvimento da escrita, paulatinamente, a assistemática das representações orais cede espaço para as formas seqüenciais e ordenadas da composição escrita. Adotada pela ciência, por apresentar propriedades que lhes satisfaziam as convicções a respeito de como realizar e veicular a ciência, a escrita alfabética instaura um novo modo de propagação do conhecimento.

LEVY (1998a) identifica a escrita como a primeira tecnologia intelectual, tanto no plano imaginário, quanto no plano religioso, e mesmo no plano científico e/ou estético. A escrita, afirma LEVY, não tem caráter necessário à espécie humana, ao contrário da fala, compartilhada por toda a espécie. Para o autor os sujeitos ainda portadores apenas do sentido da expressão oral não seriam menos inteligentes do que aqueles que fazem uso também da escrita, possuindo, apenas, uma outra forma de pensar, perfeitamente ajustada às suas condições de vida e de aprendizagem.

Entendemos seja possível, então, estabelecer uma analogia entre os sistemas informacionais e os modos de pensamento humano, narrativo e científico, por compreendermos que o computador incorpora a ambos em uma dinâmica outra, que se

---

<sup>70</sup> As referencias ao imaginário serão aqui relacionadas às idéias do coletivo e, a imaginação, ligada à idéia de autoria, terá sempre um vínculo com o que é de ordem pessoal.

distingue daquela aplicada no cotidiano da educação formal. A máquina-computador opera com as diversas formas de linguagem para comunicar-se com o homem e ao mesmo tempo para que este possa se expressar. O computador, dotado de imagens, texto e sons, foi assim concebido para possibilitar esta interação. Assim, o sujeito, no seu esforço de relação com a máquina vai construindo formas de interação com as quais se produzam ações na máquina que resultem em comportamentos desejados. Conforme SENNA (1995:228) *“cada etapa antecipa e pressupõe outra”*, fazendo assim sejam ultrapassadas as determinações impostas pelos parâmetros da cultura científica. Considerando então as múltiplas linguagens incluídas no computador, temos que a possibilidade de acesso a cada uma delas coloca o usuário em contato direto com a experiência do hipertexto, deste modo, cada usuário segue sua própria rota, conforme suas necessidades e interesses.

Do mesmo modo que oralidade e escrita estão associadas, respectivamente, aos modos narrativo e científico, no caso da informática temos que:

*(...) “funciona digitalmente, de modo descontínuo, mas permitindo, todavia, representar a informação de modo contínuo para o usuário final, sobretudo no nível das suas interfaces gráficas e sonoras. É necessário distinguir a leitura do autômato (sempre digital), da leitura humana (que pode ser analógica).” (LÉVY, 1998b:106)*

Também na interação das diferentes mídias que a informática contém, há, a todo o momento, uma negociação de linguagens, feita não somente por aquele que implementou o programa computacional, mas, principalmente, pelo usuário que descobrirá quais caminhos seguir dentro do suporte informacional para alcançar a informação desejada, seja pelo som, pela imagem, ou pelo texto.

MARQUES (1999:20) atribui à era da informação o poder de produzir a rearticulação de linguagens, indicando que a superabundância de informações modifica *“a sociedade, as culturas e os modos de constituição do sujeito singularizado”*, lançando desafios à educação no sentido de que se *“rearticulem de maneira sistemática e continuada”*, a comunhão e a interlocução de saberes múltiplos.

Conforme CASTRO (2003), depois de Gutemberg passamos a utilizar o texto impresso na educação formal ampliando, conforme indica PARENTE (1999:84) a divulgação daquele que se tornou o primeiro meio de comunicação para a propagação do pensamento científico, o livro, incorporado-o aos processos educacionais como o suporte material das informações sobre conceitos científicos. O que ainda não se soube aproveitar completamente

dos livros é a sua estrutura recheada do que PARENTE (1999) chama de “*dispositivos de leitura artificial*”, ou seja, “*sumário, index, notas e tudo o que nos livros, nos dicionários e enciclopédias auxilia o leitor a estruturar o texto para além de sua linearidade*”.<sup>71</sup>

Para ARNAY (1998:46), o desenvolvimento de novos parâmetros para a “*cultura científica*” e todo o processo de ensino aprendizagem, estaria sendo dificultado tanto pela oferta em “*superabundância de conteúdos, passando por uma divulgação da ciência como reflexo da suposta linearidade do progresso científico*”. Nas escolas os conhecimentos científicos ficam estratificados, ainda sob a influência do modelo cartesiano, reforçado pelo pensamento positivista, sendo isolados nos livros texto das várias disciplinas, que são usualmente abertos e folheados em momentos distintos. MORIN (1999a:254) afirma que

*“somos capazes de articular os saberes fragmentados, reconhecer as relações todo/partes, complexificar o conhecimento e assim, sem contudo reconstruir as totalidades nem a totalidade, combater a fragmentação”.*

Entretanto, lamentavelmente ainda não dispomos de um número suficiente de educadores dispostos a ultrapassar a estrutura disciplinar – sob a qual também fomos formados – e orientar-se em direção a uma atuação que nos localize em uma “*faixa intermediária*”, onde possamos aproximar o texto escrito nos livros escolares da estrutura dos hipertextos digitais. De acordo com MORIN (1999a:254) ainda é “*nos limites de geometria euclidiana*” que nos sentimos bem.

ASSMAN (1998:154) afirma que o hipertexto se constitui em uma nova atitude que faz com que os sujeitos da educação formal possam “*saltar criativamente para além dos saberes constituídos*”, expostos também nos textos impressos, estando então livres para construir novas formas de conhecer.

CASTRO (2003) afirma que, ainda que pesem os aspectos relacionados aos costumes – dentro da estrutura da escola tradicional – quanto à forma de utilização dos recursos pedagógicos, aqui representados pelo livro, e sua suposta estabilidade informacional e, pelo computador, em sua instabilidade e mudanças permanentes, a comparação entre eles é validada ainda por VYGOTSKY (1998). Este autor esclarece que, não sendo independentes, os sistemas de comunicação e seus usos refletem os padrões de uma cultura e se contaminam mutuamente.<sup>72</sup>

---

<sup>71</sup> PARENTE (1999:86) entende que esta é uma das sementes do hipertexto. Acrescentaríamos, aos elementos propostos pelo autor citado, as imagens dos livros, considerando serem, também elas, mais uma fonte inesgotável de relações que podem ser estabelecidas, à semelhança do que ocorre na interface informática.

<sup>72</sup> A noção de que os sistemas se contaminam mutuamente é defendida em Vygotsky 1998.

Conforme alude LEVY (1996:102),

*“não há identidade estável na informática, porque os computadores, longe de serem os exemplares materiais de uma imutável idéia platônica, são redes de interfaces abertas a conexões imprevisíveis, que podem transformar radicalmente seu significado e uso”.*

Assim, a afirmação de GANASCIA (1997) a respeito da parcialidade, da incompletude do conhecimento científico que a informática coloca em evidência, permite possamos planejar, na vigência de uma sociedade altamente informatizada, uma concepção mais subjetiva para a *“realidade social, cultural, intelectual e econômica do que era a concepção edificante construída pelos positivistas do século XIX”* (Ib. idem:107), ampliando então o conceito de verdade essencial na direção de uma realidade subjetivada. Utilizando-nos das possibilidades de conexões criadoras que a informática oferece, contaminamos os sistemas, de acordo com a ótica de VYGOTSKY (1998), transformando então o imaginário indicado por MORIN (1999a:112) para *“estimular ou enriquecer o pensamento racional”*, influenciando então a aplicação de soluções que apontem em direção à legitimação do uso de ferramentas de autoria. Nesta perspectiva tiramos o aluno da postura de mero receptor de informação e o defrontamos com recursos que fazem com que também ele reinvente a cultura científica que recebe na escola.

### **5.1.1 Informática: ferramenta que faz ultrapassar a verdade única abrindo espaço à verdade subjetiva**

Conhecer o mundo e dominá-lo tem sido uma necessidade humana que tem suas marcas iniciais desde que os homens se viram responsáveis pela própria sobrevivência. Cada descoberta e cada técnica têm, porém, valor particular para o período em que foram desenvolvidas embora, algumas vezes, sirvam como incremento para novos avanços.

Aprender a ler a natureza e dela extrair conhecimentos foi um fator de grande importância para o desenvolvimento da humanidade quando esta passou a buscar a ocupação do lugar da divindade. A linguagem matemática, indicada por Galileu como a linguagem por excelência para a compreensão dos fenômenos da natureza serviu, com o passar do tempo, para balizar a Ciência Moderna. A sistematização dos recursos utilizados para a relação do conhecimento do homem em relação à natureza veio, por Descartes, oferecer a idéia de que tal método conduziria ao alcance da certeza, da verdade única, aproximando a capacidade humana do poder criador divino. Posteriormente, a

sistematização de critérios lógicos para a organização de todo o conhecimento científico, traçada por Comte, foi incorporada pela educação formal que somou à tarefa de formação dos sujeitos sociais princípios ideológicos, desde onde passou então a considerar algumas ciências como fundamentais, em detrimento de outras, para o aparelhamento de um Estado socialmente desenvolvido e economicamente produtivo. Assim se convencionou crer que a melhor forma de leitura da natureza, e conseqüentemente do seu domínio, se dava quando o agir humano ficava vinculado à obediência de regras determinadas pelo rigor da ciência e pelo poder social instituído, determinando-se então as verdades às quais os sujeitos e as instituições estariam submetidos.

A vida social no entanto, carregada das determinações pessoais de cada cidadão, invoca a necessidade de um alargamento daquilo que se considera fundamental, sobretudo pela consideração de que o ser humano é muito mais do que apenas razão. De acordo com FEITOSA (2004:81), *“o homem pode muito mais do que simplesmente conhecer e raciocinar”*. O que tem encoberto as múltiplas possibilidades humanas é justamente, na visão do autor citado, a *“hegemonização do discurso científico”*. Através de FEITOSA (2004) podemos identificar que a validação dos processos de imaginação e sua expressão não obtiveram, em diferentes períodos da história humana, qualquer valorização para sua aproximação das ciências fundamentais. A imaginação criadora, afirma VALLE (1997: 48), sempre que esta *“atraiu algum interesse, ele esteve, via de regra, limitado à intenção de saber como, em nome do rigor do pensamento, neutralizá-la, submetê-la ao mais rígido controle possível”*. Participar do mundo com outros recursos que não os da razão cartesiana impossibilitavam o homem de encontrar a *“salvação”* (MAFFESOLI, 2000) ou ainda, conforme ASSMAN (1998), encontrar o Uno.

Na educação, afirma ASSMAN (1998:75), a obsessão humana pela totalidade situa-se em um *“repassar verdades e certezas”*, onde tudo deve ser enquadrado. Mas o mesmo autor afirma que há um *“apetite cognitivo insaciável”* que nos leva em direção ao desejo de não emitir juízos definitivos. A favor de tal posicionamento humano temos uma polifonia de linguagens circulando pelas mais variadas mídias, nos diferentes contextos sociais, com as quais podemos interagir, livres de qualquer determinação. Assim é que, pelo advento da tecnologia informática liberamo-nos do que LEVY (1996:120) chama de *“textos clássico”*, que encarnavam explicações excessivamente fixas, e passamos a uma ecologia cognitiva, *“na qual o conhecimento se encontra em metamorfose permanente”*. Para BARBOSA (1985:vii), o que vem ocorrendo desde a chamada *“era pós-industrial”*, de fato, *“é uma modificação na natureza mesma da ciência provocada pelo impacto das transformações tecnológicas sobre o saber”*. Assim é que a

ciência não mais representa a vontade de aproximação do homem ao divino, senão, *“como um conjunto de mensagens possível de ser traduzido em ‘quantidade (bits) de informação”*(Ib. idem:ix).

Com o propósito de levar o sujeito ao conhecimento, mas também a produção de um Estado organizado e sempre em desenvolvimento, a escola prende-se a um critério de verdade que, embora não seja mais a verdade essencial ligada aos dogmas da Igreja, por exemplo, implica, desde o período iluminista, em tomar a supremacia da razão como referente para a emancipação humana. FOGEL (2003:17-21), trazendo uma perspectiva que se baseia no pensamento de Nietzsche, nos adverte porém que, sendo o conhecimento a criação de significados, rumamos sempre para além da busca da verdade, uma vez que consideramos a existência de variados sujeitos e portanto, diferentes pontos de vista. Assim, o conhecimento escolar passa a ser, tão somente, apenas mais um ponto de vista a ser considerado. Este critério assemelha-se ao proposto por LEVY (1996:120-121), quando da caracterização de um *“declínio da verdade”*, considerando que, na civilização da escrita, havia ainda uma *“estabilidade e unicidade possíveis, as da teoria verdadeira, da explicação correta”*. O modelo digital de acumulação de informação não é, segundo o mesmo autor, *“nem ‘verdadeiro’ e nem ‘falso’, nem mesmo ‘testável’, em um sentido estrito”*. Ele apenas será mais ou menos útil, mais ou menos eficaz ou pertinente em relação a este ou aquele objetivo específico”.

A universalidade e a objetividade vão perdendo, aos poucos, lugar para os critérios de pertinência que se determinam muito mais em um aqui e agora. Neste conjunto o que se distingue, para LYOTARD (2002:63), como o verdadeiro saber fica sendo *“sempre um saber indireto, feito de enunciados recolhidos, e incorporados ao metarelato de um sujeito que assegura-lhe legitimidade”*.

A inserção da informática nos espaços educacionais contribui então para que possamos criar um conhecimento para o qual a verdade ganha os contornos da subjetividade, uma vez que, em interação direta com a máquina, passamos a não mais discernir entre as figuras do autor e do leitor de cada ação, porquanto toda ação é também um ato de criação. Nesta perspectiva a escola que incorpora a informática como um domínio curricular se transforma em um lugar de produção de conhecimento em que as individualidades são contempladas, alargando-se imensamente a autonomia do aprendiz quando se promove o aproveitamento da diversidade de mídias que o computador oferece relacionando-as às experiências de cada um. E uma vez que inúmeros pontos de vista podem ser arrolados para a produção de verdades subjetivas, ou diríamos para a produção de um



conhecimento pessoal e significativo – tanto a respeito dos conhecimentos sociais historicamente acumulados pelo homem quanto pelo simples desejo de conhecer, inerente ao humano – entendemos ser necessário a ampliação contínua da oferta de ferramentas capazes de auxiliar este acontecimento.

### **5.1.2 Hipertextualidade: decorrência da pluralização do conceito de verdade**

Observando atributos da tecnologia informática, sobretudo quando agrega às suas técnicas os recursos criados para a navegação na Internet, reconhecemos aí uma ferramenta que auxilia a educação na construção de conhecimentos significativos, gerados a partir não somente dos dados da ciência mas, sobretudo, da possibilidade de conexão entre estes e a experiência pessoal dos usuários da informática, seja por meio de interação direta seja pela influência que esta provoca nos diferentes contextos sociais, determinando formas de interação com a informação que se processam de maneira distinta daquela utilizada pelos modelos previstos na cultura científica para a construção do conhecimento.

Na interação com o computador e toda uma variedade multimidiática presente na ferramenta computacional, novos sentidos vão sendo construídos, dentro do processo de aprendizagem dos sujeitos.

Reunindo uma polifonia de mídias, a informática disponibiliza-as de tal forma que uma variedade de recursos são oferecidos simultaneamente aos usuários podendo estes recursos, ao serem livremente manejados, liberar o usuário da seqüencialidade imposta, por exemplo, pelos textos escritos (SENNA,2001), permitindo que cada um, à sua maneira, estabeleça os vínculos entre o que estava disperso, solto, enquanto promove sua integração em um novo contexto, dando assim, novos significados e encontrando novos sentidos para as informações acessadas. O que se permite pela interação direta do homem com o computador é uma construção a partir de perspectivas que já não são fixas, mas que simulam aquilo que o observador deseja produzir. Uma *“situação hermenêutica (de descoberta e interpretação) completamente nova”* é criada *“no bojo da técnica hipertextual”* de onde, conforme ASSMAN (1998:154), *“brotou uma oferta de liberdade”*.

A idéia do hipertexto, pensada originariamente por Vannevar Bush, diz respeito ao funcionamento da mente humana ser distinto daquele utilizado pela comunidade científica em que se organizam as informações de forma puramente hierárquica (classes, subclasses, etc.). Bush afirma que a mente humana funciona através de associações através de uma

trama mais intrincada do que as dos bancos de dados ou dos sistemas de informação. Propõe então que, para atender aos processos mentais do humano, sejam criadas condições em que o acesso às informações compreenda *“um imenso reservatório multimídia de documentos, abrangendo ao mesmo tempo imagens, sons e textos”* (LEVY,1996:28), onde as ligações se façam *“independentes de qualquer classificação hierárquica entre uma dada informação e outra”* (Ib. idem:29). Bush cria a imagem do usuário do sistema que propõe semelhante a de um sujeito que se utiliza de trilhas transversais e pessoais no imenso e emaranhado continente do saber.

LYOTARD (2002:12) afirma que, *“o saber científico não é todo o saber; ele sempre esteve ligado a seu conceito, em competição com uma outra espécie de saber”* que o autor chamará de narrativo. Explicando a *“forma narrativa”* diz que esta se diferencia do discurso científico pois admite nela mesma uma pluralidade de linguagens. Para GANASCIA (1997:84-85) o conhecimento como saber somente se configura como tal se dele se produzir um valor *“local”*. GANASCIA diz que:

*“o conhecimento só tem sentido se inserido no interior de um processo de interpretação; o conhecimento não é jamais acabado (...). Ele só é pensável no curso de uma troca intencional durante a qual o homem se desliga do privilégio exclusivo de conhecer, com o fim de conhecer mais. (...) Ele está perpetuamente em movimento, o que nos previne contra toda forma de totalitarismo”.*

De acordo com MORAN (2000:21),

*“as crianças e os jovens estão totalmente sintonizados com a multimídia e, quando lidam com o texto, fazem-no mais facilmente com o texto conectado através de links, de palavras-chave, o hipertexto.”*

Na perspectiva globalizadora do ensino, defendida em SANTOMÉ (1998) para todas as fases do ensino dentro do sistema educacional formal, é necessário haver uma motivação que leve em conta as características cognitivas do aprendiz, assim, além de fazermos referencia a natureza humana, entendemos ser necessário destacar aspectos ligados às crianças e aos adolescentes. É preciso, no entanto estabelecer também uma relação entre as características dos usuários e as ofertas dos sistemas informacionais cuidando para que se adequem aos objetivos propostos em cada período da educação formal. A informática pode então, inserida como um domínio curricular, construir significado junto a outras atividades desenvolvidas em cada período de escolarização. Uma vez que possamos contar com a necessidade e o desejo de aprender e o respeito às características de cada aprendiz, temos um aumento da possibilidade de constituir um processo significativo de construção do conhecimento no âmbito da escola básica, através do uso dos múltiplos recursos da

informática, mas sobretudo, legitimando os saberes que tenham um valor “local” e, então, remodelando as verdades que se encontram modeladas pela ciência. Este processo representa para nós aquilo que é requerido às escolas pelo aluno da sociedade contemporânea.

Todas estas atribuições se refletem de forma natural nas construções hipertextuais, provocando mesmo uma modificação na utilização de outros materiais para o processo educacional, como por exemplo os suportes impressos, caracterizados sobretudo pelos livros texto, adotados como material pedagógico preferencial, já há alguns séculos.

A leitura do livro impresso, ainda que disso nem todos se apercebam, carrega uma relação de semelhança ao processo de utilização da informática, pois é o usuário/leitor aquele quem determina os significados daquilo que vê, que ouve ou que assiste interagindo com o computador e realizando um processo de leitura hipertextual. MORAN (2000:19) afirma:

*“A leitura hipertextual é feita em ‘ondas’, em que uma leva à outra, acrescentando novas significações. A construção é lógica, coerente, sem seguir uma única trilha previsível, seqüencial, mas que vai se ramificando em diversas trilhas possíveis”.*

Esta forma de leitura hipertextual é o princípio que determina o modo como se planeja, na tela do computador, as formas de interação do usuário com a informação, seja esta veiculada na forma de texto escrito, imagens ou sons. O acesso a cada uma destas múltiplas linguagens está sob o controle do usuário que poderá acessá-las conforme os estilos cognitivos que lhe sejam mais familiares, traçando percursos de leitura desde os mais seqüenciais e semelhantes aos de lecto-escrita, até os mais aseqüenciais tipicamente hipertextuais. O que importa realmente, neste sentido, para que se estabeleça um processo pessoal de construção do conhecimento é que cada sujeito possa experimentar a leitura a seu modo. A leitura hipertextual, ainda que aparentemente desordenada e distante do modelo seqüencial, da lecto-escrita, é perfeitamente capaz de resultar em significação adequada ao leitor.

Neste conjunto de recursos de hipertextualidade distinguimos possibilidades que fazem se configurar, sem impor uma forma única de ver e mesmo de estabelecer conexões, senão ao contrário, a pluralização dos indícios de verdade. A hipertextualidade, como produção técnica, permite que se tenham pontos de partida diferenciados desde onde podemos iniciar nossa exploração na interface informática, começando por uma imagem ou um texto que não se fecham em um ponto de chegada obrigatório, “deixando que o itinerário da

*leitura seja decidido pelo interprete”, produzindo uma “des-dogmatização do saber” (Ib. idem:154).*

FOGEL (2003:15) afirma que conhecer é participar do momento da criação do conhecimento, daí a importância de que os sujeitos possam utilizar instrumentos que lhes propiciem uma interação com aquilo que se quer conhecer. Para FOGEL (Ib.idem:17) isto dá aos sujeitos uma sensação de “*certeza*”, construída no “*auto-asseguramento*”, produzido por ele próprio, onde se dá uma significação pessoal àquilo que se está conhecendo. Esta condição de interagir diretamente com o objeto que se quer conhecer se amplia com as ferramentas hoje oferecidas pela informática, e também através dos recursos do hipertexto.

Entendemos que a arte já havia proposto uma forma de conhecer tão interativa quanto a oferecida pela tecnologia informática desde o momento em que rompeu com o compromisso de representar o real, uma vez que reconheceu na máquina fotográfica um instrumento técnico para fazê-lo. É o leitor das imagens quem, desde o período impressionista, torna-se co-autor das imagens representadas na tela pelos elementos de luz que permitem a cada um que faça sua própria construção. Assim como os elementos deixados pelo artista na tela oferecem pistas para a composição imagética que o observador irá produzir, também os subsídios disponibilizados pelos recursos da informática nas interfaces computacionais permitem ao usuário a co-criação de seu próprio corpus de verdade.

Conforme é possível perceber através não somente das estratégias das artes ao longo da sua história, mas também hoje, através dos múltiplos recursos oferecidos pela informática, agregam-se aos processos de educação formal uma “*vontade cognitiva insaciável*”, que nos incita a ultrapassar as formas de conhecer oferecidas pelo estruturalismo. Isto permite que possamos, utilizando-nos da potencia humana de criação e aproveitamento de recursos tecnológicos, sobretudo através de uma postura pessoal, ir além dos determinismos estabelecidos pela cultura científica.

Entendemos que os recursos para iniciar esta maneira de conhecer têm origem, do ponto de vista da razão, quando os humanos, mais uma vez na tentativa de dominar a natureza no seu todo, buscam superar a divisão imposta para o conhecimento na cultura eclesiástica. Reunindo na enciclopédia lançada por Diderot e d’Alembert, todo o saber produzido, de forma que se tornasse acessível, em seu conjunto, a quem buscasse o conhecimento através de informações então dispostas sob a forma do que se chamou de *Dicionário racional das ciências, das artes e dos ofícios*. Conforme referenciamos no terceiro capítulo, havia entre seus autores a vontade de “*ligar ciência, técnica, razão e prática social*”,

conforme afirmou SANTOMÉ (1998:47).

Conforme afirma LYOTARD (2002:74), *“ao afrouxar a trama enciclopédica na qual cada ciência devia encontrar seu lugar”*, a ciência entra em “crise” e deixa se emancipem as técnicas, as linguagens e os sujeitos.

O que proporcionam as interações informáticas de caráter hipertextual relaciona-se então, diretamente, à capacidade humana de conhecer, uma vez que a informática não se reduziu ao cálculo digital e à informação. O computador passou a ser utilizado em atividades diversificadas, passando inclusive a dirigir-se a atividades do raciocínio que, conforme indica MORIN (1999a:45-48), relaciona-se ao mundo da linguagem e das idéias, estabelecendo *“um complexo organizador/produtor de caráter cognitivo [...] que pode ser aplicado a problemas diversos e particulares”* através do que o autor chama de operações computantes, definidas como dimensões cognitivas – inclusive nas atividades práticas e organizadoras – dedicadas à resolução de problemas, estes sim, *“diversos e particulares”*.

### **5.1.3 Subjetividade emancipada**

O homem naturalmente se modifica enquanto atua no meio. Segue progressivamente, através de renovadas adaptações derivadas de ações, interações e significações. Tal ocorrência demonstra a motivação humana para criar, tanto por vontade própria quanto por estímulo externo, ressignificando ao pensamento os elementos que já não fazem mais parte do próprio campo perceptivo, desde onde cada sujeito estará testando novas formas, em reordenações representativas, inclusive através da expressividade, para a qual poderá utilizar diferentes linguagens.

Reconhecendo que a criatividade está contida na subjetividade humana, podemos considerar então que, caso esta não se apresente ativa encontra-se latente, podendo então ser despertada. A criatividade, como uma busca a questões que precisam ser respondidas, como criação de algo novo, significativo para aquele que cria ou no contexto no qual se localiza e atua, não tem sido usada pela escola como ferramenta que contribui para reordenar o caos – como o faz o próprio homem no processo criativo – ou como elemento que contribui com as experiências de aprendizagem. A criatividade permanece incorporada como uma atribuição exclusiva das atividades artísticas desenvolvidas no ambiente escolar, o que usualmente só acontece nas aulas de artes.

MORENO (1999), estudando os modelos mentais humanos, construiu um caminho

que perpassa os pressupostos de Piaget e os de Vygotsky. Assinala que a concepção piagetiana nos permite afirmar que o desenvolvimento não se produz no vazio, mas que se estabelece a partir de situações problemáticas complexas e, que os processos de pensamento necessitam de conteúdos nos quais possam se desenvolver, se aplicar, se generalizar e também se modificar. Porém, enfatiza que sem processos de pensamento adequados as situações não poderiam ser assimiladas. Assim é que os processos de pensamento estão vinculados no contexto escolar não somente aos conhecimentos científicos, arrolados pelo currículo, mas também às experiências dos sujeitos no tocante a significação destes mesmos conhecimentos. Tal referencia não causa estranhamento uma vez que se considere o aspecto histórico referente à psicologia que, para ser admitida como ciência – e ai se inclui naturalmente a psicologia cognitiva – adota os modelos estabelecidos pelos rigores das ciências físicas.

Remetemo-nos então à conceituação de Vygotsky a respeito da zona de desenvolvimento proximal, quando lemos a declaração de WECHSLER (1993:64) de que *“o encontro de combinações entre elementos aparentemente não relacionáveis ocorre durante o período de incubação”*, (o que para nós indicaria o momento em que indivíduo está “passando” da zona de desenvolvimento proximal à zona de desenvolvimento real) e que, *“nessa fase o cérebro funciona de maneira extremamente rápida, buscando informações, novas ligações ou elos, no seu arsenal de memórias, de forma a resolver o problema em questão”*.

LYOTARD (2002:73) considera que *“na disseminação dos jogos de linguagens”*, onde também inclui as *“linguagens-máquina”*, *“o próprio sujeito social parece dissolver-se”*, pois identifica que o vínculo social estabelecido pela linguagem não se tece por meio de *“uma única fibra”*, mas pelo cruzamento *“na realidade de um número indeterminado de jogos de linguagem que obedecem a regras diferentes”*.

LÉVY (1998a) credita à máquina uma identidade que tem organização sistêmica e funcionamento organizado. Porém, sua identidade é oferecida pelo seu criador (ib. idem: 142), entendido tanto naquele que, trabalhando com as linguagens de programação, constrói as plataformas informacionais, quanto naqueles que, enquanto usuários, são capazes de interferir nas brechas da ferramenta para imprimir nela a sua marca. Estar alfabetizado digitalmente é, portanto, compreender que se pode dar à máquina diferentes identidades, personalizando seu uso, o que também caracteriza um processo de emancipação da subjetividade humana.

Conforme CASTRO (2001), o conceito da alfabetização digital traz em si a noção de

que a escola deve contribuir com a formação de sujeito ativo frente à tecnologia informática onde, estar alfabetizado significa, de acordo com LÉVY (1998a), dar ao sujeito a potência de ser capaz de gerar identidades da máquina, encontrando na fonte transcendente que o sujeito utiliza e que poderia chamar-se linguagem, não o objeto da lingüística convencional, mas, sim, um *logos* anônimo (Ib. idem: 157-158). Não estar alfabetizado no mundo informático significa, então, estar impedido de atribuir à máquina uma identidade pessoal e conseqüentemente, tomá-la sempre sob a identidade de seu criador. Neste sentido ainda, a alfabetização digital é uma prerrogativa do cidadão que se quer incluído na sociedade informática, enquanto sujeito ativo dos processos culturais, capaz de refleti-los e sobre eles interferir.

WECHSLER (1993: 64) argumenta a partir de MEDNICK (1962), que *“a mente criativa é então, aquela que procura semelhanças entre coisas que nunca foram percebidas como tal, podendo-se concluir que criar é fazer conexões”*. Para o humano, no entanto, fazer conexões não é uma prática que se organiza de forma seqüencial. ALENCAR & FLEITH (2003) confirmam esta informação dizendo que o processo criativo não ocorre de maneira sistemática e organizada, não seguindo, portanto, uma seqüência linear.

Os contextos históricos, repletos de mudanças, onde se alteram continuamente as visões de mundo, fazem refletir também nas artes estas alterações, principalmente depois de considerar que o artista já não é um produtor de “modelos”, mas autor de sua própria subjetividade, descrevendo um mundo natural vivo, do qual representa cenas cotidianas, idéias e costumes da época. O artista pode então ser descrito conforme ASSMAN (1997:74), como um organismo vivo que *“é, também e acima de tudo, um criador ativo enquanto co-participe ativo do sistema conjunto organismo/entorno”*, sofrendo e usufruindo portanto, também ele, a influencia dos avanços da tecnologia desenvolvida em cada período histórico. Mas não é somente o artista quem é capaz desta atuação. De acordo com MORIN (1991: 109-164)

*“nosso espírito produz ao mesmo tempo o erro e a correção do erro, a cegueira e a elucidação, o delírio e a imaginação criadora, a razão e a desrazão. Precisamos admitir que o homo é ao mesmo tempo sapiens e demens, que a relação entre esses dois termos não é somente de oposição, mas também de indissociabilidade, de complementaridade e de ambigüidade, não existindo fronteira nítida entre razão e desrazão”*.

O sujeito da sociedade contemporânea está imerso em uma esfera cognitiva, afetiva e social que se encontra em permanente movimento sendo difícil, neste conjunto de instabilidade e provisoriedade, qualquer tipo de determinação que desconsidere as

significações de cada sujeito. Este tem sido um grande impacto para a escola. Para JUSTO (2001:62) *“é exatamente esta condição de enfrentar um mundo mutante e conviver com ele que recoloca hoje a importância do tema da criatividade”* na educação. A criatividade não é somente para gênios, talentosos e artistas conforme afirma VYGOTSKY, (apud Justo 2001:73).

*“A criatividade não pode, portanto, ser vista como uma qualidade de exceção uma excepcionalidade empregada em tarefas específicas e situações especiais, mas é exigida como elemento constituinte do sujeito, tão necessária como as mais elementares habilidades”.*

Desta forma entendemos que desde a configuração das sociedades pós-industriais, definidas por LYOTARD (2002:3), o saber muda de estatuto. A informática, como fenômeno, surge nos espaços sociais dando corporeidade às capacidades mentais humanas e altera, da mesma forma, o conhecimento, trazendo à tona a idéia de MORIN (1999a:242), de que

*“o conhecimento seria impossível num universo totalmente determinista ou totalmente aleatório; ele só pode desenvolver-se e exercer-se num universo em que haja dialógica de unidade/diversidade e de ordem/desordem/organização”.*

De acordo com VASCONCELOS (2001:80) então, *“o mundo humano não é caótico ou neutro, mas busca a organização do que lhe é significativo”*. Assim o sujeito deve ser entendido como parte e produto de um processo social no qual é necessário que lute, conforme VALLE (1997:164), também *“com as armas da imaginação”*. Abordando a imaginação a autora afirma que Rousseau percebia nela uma *“fonte de desequilíbrio, mas também de mudança e de criação que ‘amplia para nós a medida dos possíveis’ ”*(Ib.idem:190). Voltando-nos ao pensamento moriniano, quando este alude à impossibilidade de uma formação em contextos por demais deterministas, verificamos mais uma vez o quanto é imprescindível a legitimação, nos processos de educação formal, de todos os elementos de linguagem que compõem nosso entorno social a cada tempo pois, se ao tempo de Rousseau a imaginação lhe dava a visão acima descrita, na atualidade, cientes de que *“o conhecimento não termina”* (MORIN, 1999:255), estamos seguros de que através da imaginação criadora – expressão de uma subjetividade emancipada – poderemos participar deste mundo em permanente mudança e volubilidade que se amplifica também pelos recursos da informática, sentido-nos então conforme FRIDMAN (2000:16), *“à vontade na instabilidade”*.



## 5.2 A Informática e o atravessamento da escola

A ambição humana de conhecer e controlar vê na Ciência Moderna uma amplificação de suas possibilidades, enquanto os homens prosseguem na busca por uma verdade única, capaz de elucidar os acontecimentos do *orbe*. Mas o cientista contemporâneo sabe, segundo MORAIS (1988:24), que *“nada há de definitivo e indiscutível, que tenha sido assentado por homens”*, e acrescenta ser importante repetirmos que *“as investigações da ciência partem de crenças e diferenciações originadas no saber vulgar”*, em uma *“tentativa de ultrapassar as limitações deste saber”*.

Se durante muito tempo a matemática foi a ciência, por excelência, utilizada para explicar o mundo, influenciando, desde então, todo o conhecimento porvindouro, foi ela também quem projetou as bases de uma ferramenta que aproxima cada vez mais o homem *“da sua realidade social, cultural intelectual e econômica”*, conforme afirma GANASCIA (1997:107). A informática tem uma dinâmica, identificada pelo mesmo autor, como um processo em que aquilo que outrora modelou, hoje é, pelos seus próprios argumentos, modelado, uma vez que sua tarefa não se cumpre *“independente da sociedade e dos homens”* (Ib. idem:106).

Cuidando da relativização da *“verdade absoluta”* que a ciência carrega, VALLE (1997:50) afirma que através da Antropologia podemos perceber que as experiências dos sentidos humanos não nos têm conduzido sempre em direção a uma verdade única senão ao contrário, asseverando que a razão não somente não é única, quanto não são únicas as crenças a este respeito, que podem ter sido simplesmente instituídas. Assim VALLE (1997:59) encontra um *“atravessamento”* para a crença na racionalidade absoluta auxiliada pela psicanálise, através de MANNONI (1969, apud VALLE 1997:59) e Freud quando o primeiro, citando o segundo, indica que *“o modelo”* capaz de promover a superação da lógica clássica e do *“saber positivo”* encontra-se na linguagem, sobretudo, quando realizamos operações com as diferentes linguagens.

As ferramentas de mediação que se fazem representar neste trabalho pela arte pela informática significam portanto, para os sujeitos, a utilização de um instrumento que funciona para a introdução da interpretação pessoal, sem que haja prejuízo da relação com o real. Afinal, quando identificamos que a informática ultrapassa a determinação de verdade única, validada pela ciência e incorporada pela cultura científica, não estamos com isso invalidando o modo científico de conhecer, senão ao contrário. Queremos salientar que a significação do conhecimento se dará de maneira mais fácil quanto mais atendermos às

demandas individuais, onde se inclui uma maior oferta de linguagens diversificadas. Portanto, quanto mais possamos disponibilizar aos sujeitos a utilização de diferentes suportes de representação e expressão, entre as quais, aquelas que se distinguem da estrutura linear da cultura científica que se institui na escola, ainda nos dias de hoje, mais estaremos contribuindo para que haja uma produção efetiva de conhecimentos significativos nos espaços escolares. A utilização dos recursos de mídias diferenciadas reforça a idéia de SANCHO (1998b:16), apresentada no segundo capítulo, de que na atualidade devemos nos voltar à integração das crenças e das experiências humanas, ambas construídas historicamente.

O que tem entravado a educação no sentido de receber com maior disponibilidade as artes e a informática como domínios curriculares pode ser caracterizado por BERTICELLI (2004:49-50), naquilo que chama de normatividade das práticas educacionais, sobretudo no que tange à validade dos processos de linguagem em face às determinações da ciência, que tem atribuído à educação um posicionamento de totalidade, permanência e unicidade. Afirma o autor: *“a educação sempre teve, ao longo do tempo, pretensão normativa e de validade. Todo empenho em dar-lhe fundamentos epistemológicos tem sido para garantir a validade de suas postulações normativas”*. No entanto, uma vez que a própria ciência se vê, na atualidade, como incerteza, também a educação sofre um deslocamento que lhe empresta um aspecto mutante, *“e em nenhuma época, tão mutante quanto neste nosso tempo”* (Ib idem:52).

Conforme vimos por GHIRALDELLI Jr. (2002:10-11) no capítulo terceiro, uma revolução nas posturas pedagógicas deve permitir que diferenças sejam não somente permitidas, mas sobretudo conquistadas, de sorte que se amplie a relação entre *“mundo-linguagem-verdade”*.

Referindo-se então à necessidade de que a educação encontre linguagens mais convenientes, que permitam ao sujeito expressar o que lhe vai à mente, como forma de se auto-organizar, ou ainda de refletir e significar, BERTICELLI (2004:37) evoca a idéia de que os processos educacionais não se compreendem mais fora do contexto tecnológico, *“cuja significação impregna por completo, de forma abrangente, todas as atividades de nosso tempo e, por conseguinte, sua(s) compreensão(ões) e interpretação”*. E citando que os lugares históricos da educação têm sido, historicamente, o de salvaguardar a normatividade em relação à norma ética, à norma científica, à norma jurídica e até mesmo à norma estética, faz uma importante alusão à ruptura promovida pelas artes ao dizer que esta foi *“a primeira a evadir-se deste domínio”* normativo (Ib. idem:36), uma vez que a arte, encontrando-se sempre à frente do seu

tempo, segue refletindo e expressando aspectos da sociedade e dos homens, sem o que sua tarefa não se cumpre.

Quanto à informática, as diversas articulações de linguagem que o computador possibilita exigem então da educação que conduza, de acordo com MARQUES (1999:21), a competência para a atuação autônoma desde a aprendizagem de uma *“seleção criteriosa do que se vai buscar nos meios disponíveis e dos usos que disso se vão fazer na concidadania das competências”* de conhecer, ampliadas a todos por igual. De acordo com MOLON (1999:136), o conhecimento não é somente reconhecimento, mas *“pressupõe a experiência e a imaginação, o mundo do imaginário e do possível diferente do mundo real mas que está estreitamente relacionado com a realidade social”*.

A aproximação dos processos cognitivos aos atos de criação indica que o pensamento humano não se processa por organizações lineares, mas que se organiza de forma complexa, estabelecendo relações entre pontos que a cultura científica insiste em colocar de forma disjunta, ocasionando uma crise no conhecimento contemporâneo, conforme indica MORIN (1999a), resultando para a educação formal um processo de aprendizagem pouco reflexivo.

De acordo ainda com GALLO (2005), *“na atividade de interpretação da realidade”* o ser humano construiu uma estrutura de conhecimentos que no campo da Ciência Moderna ou, como chama o autor, *“no contexto desta racionalidade operativa”*, constituiu-se pela disciplinarização do saber, transportado para ao campo da educação. Nesta estrutura porém, o autor afirma, o aluno não somente não consegue relacionar tais saberes quanto *“raramente, conseguem construir uma percepção da realidade a partir destes saberes”*. GALLO (2005) entende porém que, o que subjaz a tal estrutura pedagógica relaciona-se a uma postura de organização voltada ao controle que adere à escola desde uma instância ordenadora, própria da *episteme* do conhecimento científico – como *“vontade de verdade”*, de acordo com Foucault (citado por GALLO, 2005) – quanto por uma motivação positivista do Estado social e, ainda, pela manutenção da normatividade, de acordo com o exposto por BERTICELLI (2004). Transpor esta estrutura implica se utilizem instrumentos que ultrapassem esta construção que a norma fez adormecer. Assim a inserção da informática na escola é capaz de afetar a estrutura sobre a qual esta se assenta, no entanto, não garante, por si só, o atravessamento dos processos educacionais. É preciso, conforme já foi dito neste trabalho, garantir um acesso à enorme quantidade de informação que circula na sociedade informática, promovendo uma modificação dos currículos e prática escolares para que não continuemos a distinguir os sujeitos, de acordo com SCHAFF (2001), entre os que têm conhecimento e os que ignoram

*“no que tange ao aproveitamento da informação a que se tem acesso na sociedade informática” (infra) e, sobretudo porque, de acordo com LEVY (1996:128) a persistência na utilização de um determinado tipo de tecnologia – entre as quais situa tanto a oralidade quanto a escrita e mesmo a informática – acaba por determinar...*

*“certos valores, certas dimensões da atividade cognitiva ou da imagem social do tempo, que tornam-se então mais explicitamente tematizadas e ao redor das quais se cristalizam forma culturais particulares”.*

Neste cenário desenha-se a necessidade de que a escola venha a construir um ambiente em que nos vejamos aptos a operar de forma equilibrada tanto com o acesso a imensidão de informação circulante quanto com a oferta e a crença de que existem possibilidades outras de construção de conhecimento que ultrapassam a forma determinada pela cultura científica. A proposta delineada por LEVY (1996) é de rumarmos a uma ecologia cognitiva que faz ultrapassarmos as barreiras da disciplinarização bem como a das verdades determinadas, uma vez que encontramos também na interação com o outro, seja ele o homem, suas técnicas, a linguagem, ou todos eles reunidos na máquina informática, a possibilidade de conhecer como um ato de experiência, através do qual nos aproximamos de um real que nos é significativo e sociointerativo, conforme aludem MOLON (1999) e VYGOTSKY (1998) e BERTICELLI (2004:34). Este último afirma estar mais do que na hora de que os educadores sentem-se...

*“à mesa com profissionais de outras ciências, até porque as ciências precisam integrar-se mais neste vasto cenário ecológico, no mais amplo sentido, assumindo não apenas o estreito viés de descobrir e ensinar ‘como fazer’ mas, para perguntar-se, junto com todos, sobre o porquê fazer e para refletir sobre as conseqüências desse fazer e do deixar de fazer, sem, ainda assim, arredar um passo em relação ao rigor do fazer científico”.*

Quando é inserida na escola, a informática sofre a ação de estratégias que a tem subvertido, conforme explica PAPERT (1994:41),

*“ao invés de cortar caminho e, assim, desafiar a própria idéia de fronteiras entre as matérias, o computador agora definiu uma nova matéria: ao invés de mudar a ênfase de currículo formal impessoal para a exploração viva e empolgada por parte dos estudantes, o computador foi agora usado para reforçar os meios da escola”.*

VALENTE (1999:1), apresentando a trajetória da entrada da informática na educação, nos informa que sua disseminação neste campo é paralela à época em que se iniciou a comercialização dos primeiros computadores, quando então, foram utilizados como máquinas de ensinar, em cursos de pós-graduação na Universidade de Illinois. Tal

experiência contudo não destoam nem do modelo de sociedade nem tão pouco do modelo de educação vigente à época.

PAPERT (1994) assemelha esta postura da escola à atitude de um *“organismo vivo defendendo-se de um corpo estranho”* (Ib. idem :42). A afirmação de PAPERT (1994), as indicações de VALENTE (1999), e os estudos até aqui desenhados tornam fácil a compreensão das motivações que se somam à normatividade educacional para adoção de semelhante postura pelas escolas.

Como instrumento partícipe do processo de aprendizagem o computador na educação tem no termo *“informática na educação”* (VALENTE,1999:1) seu referente mais significativo, quando se justifica sua utilização de forma a contribuir com o *“processo de ensino-aprendizagem de conteúdos curriculares de todos os níveis e modalidades de educação”* (Ib. idem: 1). Esta característica se fortalece na perspectiva do autor quando este se refere ao fato de que a informática na educação...

*“ênfatisa o fato de o professor da disciplina curricular ter conhecimento sobre os potenciais educacionais do computador e ser capaz de alternar adequadamente atividades tradicionais de ensino-aprendizagem e atividades que usam o computador”* (Ib. idem:2).

No entanto o mesmo autor afirma que o uso da informática na educação implica se compreenda que o computador imprime *“uma nova maneira de representar o conhecimento, provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas idéias e valores”* (Ib. idem:3), o que determina ao professor uma mudança no seu papel de formador onde também se prevê que sua formação deve provê-lo de muito mais do que *“conhecimento sobre computadores”*, mas deve implicar na *“vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que constrói”*. Em LEVY (1998a) está implícito o fato de que o processo de desenvolvimento cultural, bem como o processo de formação de um povo se produz de maneira cumulativa, incorporando sucessivamente novas representações aos registros já existentes. Portanto, o atravessamento que a informática coloca a escola prevê a exigência de que se considere, que o processo de formação inicial ou de formação continuada dos professores agregue possibilidades para que estes (i) ultrapassem *“os limites de geometria euclidiana”*, lugar onde nos sentimos bem, conforme alusão de MORIN (1999a: 254 - infra); (ii) o incentivo à utilização da imaginação criadora como elemento que, já pertencendo à natureza humana, possa se manifestar pelo uso diferenciado até mesmo daquelas linguagens sobre as quais a escola vem se apoiando secularmente, conforme alusão de PARENTE (1999). Assim não se espera que a educação que forma os formadores venha também a banir de suas

práticas, como uma demonstração de conduta exemplar, os processos de construção de conhecimento que integram diferentes áreas de conhecimento nem tão pouco a utilização de linguagens distintas daquelas que já impregnam a escola há séculos. Conforme SANTOMÉ (1998:128), não devemos esquecer que todos os profissionais da educação graduados para atuar desde a educação infantil até o ensino médio foram...

*“construindo uma idéia daquilo que significa ser professor ou professora, em uma estrutura e tradição dominadas pelo forte peso das disciplinas [...], e é lógico que isso favoreça a reprodução de modelos disciplinares”.*

Portanto, a transição de um modelo de ensino fragmentado a um sistema mais integrador encontra, também no processo de formação dos professores, conforme VALENTE (1999), mais uma das barreiras para a legitimação do uso do computador na escola. Para o autor, apesar de todas as *“barreiras de ordem administrativa e pedagógica [...] ainda é o professor quem controla o ensino e transmite a informação ao aluno”*.

O padrão da cultura científica oferecido pela escola tem ainda fortes representações quanto à sua validade junto à sociedade contemporânea. Dos vários autores arrolados neste trabalho, LIBÂNEO (2004), LINHARES (2001), TOSCANO (1999) e COSTA (2004), podemos fazer uma síntese dizendo haver um consenso entre eles de que não há possibilidade para que os sujeitos usufruam as condições intelectuais, culturais, econômicas e produtivas de conhecimento sem que cada um de seus membros tenha recebido uma formação sistematizada, carregada de todo o saber acumulado pela sociedade, através de processos formais de educação. Os mesmos autores relacionados, e ainda outros mais, aludem ao fato de que é imperativa a inclusão junto aos processos educacionais deste domínio curricular representado pela informática. Nisso não somente concordamos como daí extraímos subsídios para a elaboração deste trabalho, indicando que para além da inserção da informática na escola se produza, também pelo seu uso, um saber que se quer seja significativo, de tal forma que a educação possa cumprir sua tarefa de formar um sujeito capaz de viver em distintos contextos sociais, de forma emancipada.

### **5.3 Papéis da Informática Educativa na formação do sujeito social contemporâneo**

A educação formal do sujeito social contemporâneo segue, ainda nos dias de hoje, funcionando de acordo com as deliberações que a escola tomou para si, desde o ponto de vista da organização do conhecimento científico - seguindo os princípios deterministas de

Descartes quanto à fragmentação do conhecimento – até as determinações arroladas para o funcionamento social que se impregnam pelo modelo social desenhado por Auguste Comte – indicando uma formação homogeneizante para a consecução de um resultado positivo para o Estado.

Os sistemas de representação, no entanto, têm registrado alterações significativas nas formas de expressão do pensamento, ao longo destes anos que seguem ao início da Ciência Moderna. Da oralidade passamos à escrita – principal tecnologia adotada pela escola para a transmissão dos conhecimentos da ciência – e, muitos anos depois recebemos a tecnologia informática como uma herança do desenvolvimento dos processos humanos de melhoria das condições de produção, comunicação e controle. Assim, caracterizado o avanço que nos trouxe à informática, podemos compreender então que se faz necessária a inovação das formas de funcionamento das instituições educacionais ao acolher a informática, diretamente – incorporando-a a sua organização curricular ou, indiretamente – através dos novos modos de pensar que ela suscita no sujeitos desta mesma sociedade, informática. Cabe-nos então neste ponto definir o sujeito social da atualidade e as características da informática educativa, indicando os papéis que ela pode desempenhar, atravessando a educação que se tem em direção à educação que se quer, com a finalidade de contribuir na formação do cidadão contemporâneo.

Espelhando os anseios da sociedade a escola tem produzido aquilo que os grupos sociais dominantes apontam como sendo o melhor para a totalidade do progresso social. Desta forma o que temos observado, historicamente é a formação de dois grupos de pessoas. Um apto exclusivamente ao mundo do trabalho – via de regra sujeitos oriundos das classes sociais menos favorecidas – e outro grupo de pessoas voltadas à liderança, geralmente indivíduos pertencentes aos grupos sociais culturalmente mais privilegiados, aos quais se oferece um desenvolvimento integrado do conhecimento da cultura e da ciência.

Contudo, a respeito do sujeito social contemporâneo, SILVA (2000:100) traz outras considerações para pensarmos na construção da identidade tanto do sujeito social quanto, também, do sujeito da ciência. Afirma SILVA que a identidade do sujeito deve estimular...

*“o impensado, e o arriscado, o inexplorado e o ambíguo, em vez do consensual e do assegurado, do conhecido e do assentado. Favorecer, enfim, toda a experimentação que torne difícil o retorno do eu e do nós ao idêntico”.*

MORIN (2002:21) caracteriza o sujeito social<sup>73</sup> como alguém que, desde sempre, estabelecendo relações, aprende e conhece, *“não só por si, para si, em função de si, mas, também, pela sua família, pela sua tribo, pela sua cultura, pela sua sociedade, para elas, em função delas”*. Estes elementos compreenderiam, portanto, o principal repertório que constitui o sujeito social. A convivência social porém, funcionando a partir de algumas regras, determina que estas - na escola, agregadas aos conhecimentos científicos ali veiculados - formam o que designamos como cultura científica escolar. No entanto, quando o ambiente escolar não estabelece pontos de articulação com as demais instâncias que compõem o universo de experiências pessoais dos sujeitos que pretende formar, acaba por construir um conjunto de significados onde impera um imenso vazio para o sentido da educação formal.

Assim, a valorização dos processos criativos permite se ultrapasse, pela utilização de um modo de pensamento divergente, aspectos do conhecimento científico que não contribuem para a construção de conhecimentos significativos.

ALENCAR & FLEITH (2003:36), atentas à construção de um conhecimento que seja articulado e significativo apresentam AMABILE (1996), para quem *“um produto ou resposta serão julgados como criativos na extensão em que (a) são novos e apropriados, úteis ou de valor para uma tarefa e (b) a tarefa é heurística e não algorítmica”*. Assim, no campo educativo, considerando-se um modelo de escola construtivista, vale ressaltar que a heurística, designativa do processo pedagógico busca levar o aluno a descobrir a verdade, por si próprio, enquanto a tarefa algorítmica - não necessariamente atendendo aos pressupostos desta escola construtivista - está relacionada a qualquer procedimento que permita mecanizar a obtenção de resultados de tipo determinado, na generalidade e sem exceções, à resolução de problemas da mesma natureza. TORRANCE (1965), citado por WECHSLER (1993) é outro estudioso da criatividade no campo educacional que reforça as idéias de AMABILE. WECHSLER (1993:18), baseia-se em TORRANCE, quando diz ter constatado que:

*“a escola reforça o pensamento lógico convergente, onde os alunos devem sempre encontrar a melhor e única resposta para o problema ao invés de possíveis soluções que responderiam a questão, ou seja, a utilização do pensamento divergente”*.

---

<sup>73</sup> O sujeito social é, no nosso entendimento, único. Quando o distinguimos do sujeito científico é sempre com a intenção de indicar que há, ainda que de forma velada nos dias de hoje, uma diferenciação secular nos processos de educação formal das diferentes classes sociais. Percebemos, e apontamos este aspecto na história, que a incorporação da criatividade como um valor do trabalho educativo se dá, mais facilmente, quando a educação se destina às classes sociais mais favorecidas economicamente.



Tratando dos contextos educacionais, são ainda ALENCAR E FLEITCH (2003) que nos informam que a ênfase exagerada na reprodução do conhecimento e na memorização de ensinamentos, bem como a exigência de que o aluno memorize informações pouco relevantes inibem a criatividade. As autoras concordam com TORRANCE (1965) quando dizem que na escola, o espaço reservado para exposição de múltiplas respostas a uma questão é reduzido, isto é, quando ele existe; desta forma o ensino pouco contribui para o autoconhecimento, quando o aluno reflete sobre ele mesmo. Para HERNANDEZ (1998,2000) o aluno deve, no processo educacional, refletir sobre si mesmo, sobre ele no mundo e sobre o mundo, de forma a poder significar o aprendido, contextualizando os conceitos científicos estudados com suas memórias e experiências; aspecto facilmente verificável nos espaços em que a tecnologia informática se apresenta como ferramenta dos processos educacionais.

ALENCAR E FLEITCH (2003:141), porém, apontam que a escola apresenta barreiras em relação à criatividade, manifestas em um currículo inflexível e uma rotina de sala de aula que não se altera, além da ênfase exagerada na reprodução do conhecimento em detrimento da produção de idéias originais. Tais indicadores são facilmente comprováveis pelo processo histórico educacional arrolado, aqui, no terceiro capítulo.

WECHSLER (1993:20) apresenta-nos pesquisa desenvolvida por TORRANCE (1965) em que este constata que *“a criatividade é punida na sala de aula, pois os professores preferem a criança obediente e passiva ao invés da criança curiosa e questionadora”*. WECHSLER (1993:72) também aponta que a justificativa utilizada pelas escolas para este caso é de que muitas perguntas *“atrapalham o ritmo do currículo ou a programação normal de sala de aula”*. ALENCAR E FLEITCH (2003) indicam a necessidade de que a escola valorize o pensamento criativo, também através de indicadores de TORRANCE (1965), expressando tolerância diante de novas idéias apresentadas pelos alunos e encorajando-os na aquisição de conhecimentos em diversas áreas. As autoras apresentam uma proposta perfeitamente compatível com o modelo de escola construtivista onde as diferenças entre os alunos devem ser levadas em consideração no que tange ao tempo de aprendizagem, aos pontos de vista, às escolhas distintas e, à consideração de que o erro é uma etapa do processo de aprendizagem, valorizando assim um auto-conceito positivo para que os próprios alunos valorizem suas idéias criativas.

Retomando então as perspectivas elencadas a partir de LUCKESI (1994), temos que, para atender à multiplicidade de sujeitos sociais e de perspectivas adotadas nos diferentes contextos sociais, visando ainda à formação de um sujeito contemporâneo capaz de atuar

desde múltiplas perspectivas, a educação precisa não somente reconhecer seus condicionantes histórico sociais, mas agir a partir das experiências geradas por estes. O autor aponta a tendência denominada “crítica” como aquela que, não cedendo a um otimismo ilusório, também não dimensiona a educação fora dos seus limites sociais, podendo então agir estrategicamente. Assim LUCKESI (1999:49) expõe que a educação deve se constituir como instância dialética, onde importa estabelecer também o respeito às diferenças, de tal forma que a escola não se configure, conforme afirmam BURKE & ORNSTEIN (1998), uma arena de exclusões, mas que considere o projeto que a consubstancia, sendo transformador, autoritário ou democrático, conforme o queiram os grupos sociais aos quais esteja vinculada. Então, seja qual for seu projeto,

*“ela pode ser uma instância social, entre outras, na luta pela transformação da sociedade, na perspectiva de sua democratização efetiva e concreta, atingindo os aspectos não só políticos, mas também sociais e econômicos”.*  
(LUCKESI,1999:49)

Assim, o que poderia parecer uma incoerência, justifica-se pela análise de LEVY (1993:76), quando este diz que as sociedades são como *“enormes máquinas heteróclitas e desreguladas; secretam, como sua assinatura singular, certos arranjos especiais de continuidades e velocidades, em entrelace de história”*. O autor entende que a ausência ou a presença de um certo tipo de tecnologias ajuda a classificar as culturas em algumas categorias gerais, embora se possa considerar que, algumas vezes, este seja um estágio transitório, o que não deixa de estabelecer a complexidade do conjunto dos grupos sociais.

SENNA (2003:1-45) afirma que para o exercício do trabalho na sociedade contemporânea será exigida do sujeito uma formação que o vincule com um padrão de comportamento em que se perceba fluam características de um sujeito criativo, capaz de estabelecer conexões entre o conhecimento científico e o mundo da experiência, sendo um leitor/autor típico da cultura que designa como hipertextual. O autor distingue tais sujeitos daqueles formados para um comportamento clássico, centrado em conteúdos e provas, caracterizados como sujeitos típicos da cultura científica.

O progresso da tecnologia informática e sua inserção nos diferentes espaços sociais tem permitido que cada sujeito possa, à sua maneira, interagir com a máquina e toda sua polifonia, simulando uma troca de experiência que os faz produzir um conhecimento no qual transparecem as hipóteses levantadas, que representam tanto o seu conhecimento pessoal quanto a experiência adquirida nas relações indicadas por MORIN (2002:21), as quais chama também de *“ego-geno-etno-sócio-referente”*. Embora, conforme o mesmo autor, a máquina

informática não traduza este conjunto de relações do homem com o mundo, por não possuir programas que possam representar todo estes referentes, é o próprio indivíduo quem *“alimenta-se de memória biológica e de memória cultural, associadas em sua própria memória”*. Portanto a linguagem que a máquina deixa aparente através de seus ícones – corroborando sua peculiar polifonia – para ser manipulada por qualquer usuário, nos contextos educacionais e fora deles, acrescenta à capacidade humana de criação de relações *“ego-geno-etno-sócio-referente”*, a possibilidade de elaborações significativas que se agregam ao universo dos conhecimentos científicos propagados no âmbito educacional.

O que muda continuamente e nos parece causar mais forte impacto na educação relaciona-se, singularmente, ao atravessamento que a informática representa para a cultura científica, tanto por sua estrutura organizacional – fragmentada – quanto às estratégias que precisam ser arroladas para atender a um novo modo de funcionamento dos processos mentais humanos em face à tecnologia, propriamente dita, que se adere aos espaços sociais.

Tendo se prendido a uma visão cartesiana do conhecimento as instituições educacionais em geral não legitimam processos de conhecimento que ultrapassem as formas determinadas pela estrutura originada desde a Ciência Moderna. Então, não conseguindo se reorganizar com a mesma velocidade com que o humano incrementa novas tecnologias, a escola tem demonstrado grande descompasso quanto à sua missão e ao requerido pelo mundo contemporâneo.

Uma vez que a tecnologia informática permite que os sujeitos postos em interação direta com o computador possam acessar ao conjunto de conhecimentos acumulados pela humanidade de forma pouco ortodoxa, seguindo um estilo próprio de relação com a informação, e construindo através do seu *“capital cognitivo”*, conforme MORIN (2002:19), o conhecimento de forma bastante autônoma, a escola encontra dificuldade em se renovar conforme se renova a própria cultura. O autor afirma que: *“as regras/normas culturais geram processos sociais e regeneram globalmente a complexidade social adquirida por essa mesma cultura”*. Assim, continua o autor, a cultura é *“uma organização recursiva onde o que é produzido e gerado torna-se produtor e gerador daquilo que o produz ou gera”*. Tal representação para nós parece ser apropriada para compreendermos que, inserida na sociedade, à escola cabe atuar de forma co-partícipe a este movimento gerador e produtor de sujeitos contemporâneos, incorporando à sua estrutura as técnicas e tecnologias que emanam nos espaços sociais, provocando uma identificação com a natureza humana dos sujeitos que a produzem ou que a usufruem, sobretudo quando em relação às ciências podemos dizer que estas também funcionam por

um movimento em espiral, através de processos criativos que a levam sempre a novas produções e novas percepções avançando em direção a conhecimentos sempre mais atuais.

A educação encontra seus vários sentidos na formação de um sujeito que se reconstrói permanentemente e é capaz de interrogar sobre o mundo e sobre ele mesmo.<sup>74</sup> Neste sentido, a perspectiva universalizante dos meios informáticos não invalida o fato de que cada sujeito projeta-se sobre o meio com base em suas próprias expectativas, tornando-se impossível e indesejável que a escola previamente determine sob que circunstâncias deve se desenvolver o uso da tecnologia. MORIN (2002:23-24) afirma que o “*espírito individual*” encontra brechas entre o bioantropológico e o sociocultural. Assim dizendo, assegura que dispor da própria autonomia é uma condição em crescente avanço nas culturas tecnológicas uma vez que estas, sendo múltiplas, favorecem ao diálogo entre os sujeitos contemplando suas diferenças e acentuando sua capacidade de promover rupturas, ainda que no interior das “*determinações culturais*”. O autor garante também que...

*“a possibilidade de autonomia do espírito individual está inscrita no princípio de seu conhecimento, e isso tanto em nível de seu conhecimento vulgar, cotidiano, quanto em nível de pensamento filosófico ou científico”.*  
(Ib. idem: 23-24)

Inserida na sociedade informática, a educação incrementa, com a legitimação da tecnologia em seu contexto de formação, a possibilidade de construir um cidadão letrado, que constrói sua visão de mundo concretizando uma aproximação com a linguagem e a verdade, mas também se concretiza o erro, e também a mentira, conforme considera MORIN (2002:26), rompendo com uma verdade universal e alertando-nos para o fato de que em cada tipo de sociedade constroem-se percepções do real e se produzem visões de mundo distintas, importando-nos, portanto, as significações pessoais que legitimam o saber de cada indivíduo no contexto em que habitam.

Vale então ressaltar que, a informática oferece condições de legitimação quanto à sua incorporação (i) tanto nos processos educacionais que apontam para a formação do sujeito social – aquele a quem está destinada uma atuação subserviente, voltada ao mundo do trabalho – que tem sua formação construída por fragmentos de conhecimento que representam a verdade social à qual devem servir, (ii) quanto na formação dos sujeitos da ciência – aqueles para quem o uso da informática se legitima pela interação direta – homens para quem os processos criativos representam a divergência, fazendo-os produzir hipóteses

---

<sup>74</sup> Esta concepção de sujeito e de educação, ambos em transformação permanente, é amparada nos pressupostos de Castoriadis (1999) e Santomé (1998).

sempre novas e que levam a renovação tanto dos produtos quanto das formas de comunicação e das formas de controle. Para os primeiros – os sujeitos sociais – quando a educação mantém seu caráter fragmentado, destituindo o conhecimento científico de qualquer significação que favoreça uma leitura de mundo integradora dos conhecimentos acumulados historicamente às experiências destes sujeitos, deixa-os à margem, como um grupo socialmente excluído. Para os demais, os sujeitos da ciência, ou os elementos dos grupos sociais que tem vez e voz, o mundo se coloca em permanente diálogo, favorecendo a função sociointerativa, cuja mediação se dá também na escola, com seus instrumentos de formação, informação, criação e construção, sempre considerando as verdades do contexto em que estes cidadãos habitam e, sobretudo, prevendo que irão atuar, mais do que imitar, como sujeitos inovadores.

As proposições da legislação brasileira para o aproveitamento da tecnologia informática em contextos educacionais limitam-se, conforme visto no capítulo anterior, à sua compreensão, situando esta junto ao entendimento quanto ao ambiente natural e social, o sistema político, as artes e os valores em que se fundamenta a sociedade<sup>75</sup>. Determina-se, porém, para o Ensino Médio à utilização de metodologias e formas de avaliação que, estimulando a iniciativa dos estudantes, ajudem a perceber que houve o domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna, bem como o conhecimento das formas contemporâneas de linguagem<sup>76</sup>.

Autores como CARNEIRO (1998) e SOUZA (1997), analisando a LDB 9394/96, indicam as referências feitas ao aproveitamento da tecnologia informática na educação destacando que a ênfase de sua aplicação recai no sentido de se lhe atribuir a noção de uma forma contemporânea de linguagem onde se recomenda que, quando possível, além da compreensão teórica da informática – eixo determinante para o Ensino Fundamental – deve-se cuidar para que haja uma *“aplicabilidade real”*, de tal forma que isto signifique o desenvolvimento de atitudes mentais conexas ao desenvolvimento tecnológico da informática. SENNA (1997b) entende que formas mínimas de interação com o computador não poderiam ter sido desprezadas pela lei, sobretudo porque considera que a informática deveria se *“incluir entre os domínios curriculares obrigatórios [...] relacionado ao desenvolvimento da linguagem de interação com a mídia informática”* (Ib.id.:120).

Quanto aos Parâmetros Curriculares Nacionais, estes trazem o princípio de que todo o conhecimento é baseado em informação, embora o processamento destas informações se dê

---

<sup>75</sup> LDB 9394/96, artigo 32, inciso II.

<sup>76</sup> LDB 9394/96, artigo 36, parágrafo 1º, incisos I e II

de maneira diferente, de indivíduo para indivíduo, dependendo da articulação entre as novas informações e as estruturas de conhecimento de cada um deles. Considerando-se que as informações estejam acessíveis a todos, o domínio da tecnologia informática representaria uma das formas de poder de transformação ou manutenção das relações sociais. Desta forma o conhecimento sobre o uso dos computadores traz para cada sujeito a possibilidade, com base em sua própria identidade cultural, de reconhecer-se e conhecer outras concepções que lhe chegam na relação com a máquina.

SANTOMÉ (1998:17) afirma que o mundo contemporâneo sugere seja oferecida ao trabalhador uma formação contínua, de tal forma que se assegure à empresa uma flexibilidade e uma produtividade que sejam, também, fruto de inovações propostas pelos próprios trabalhadores. Assim, seu processo de formação continuada visa não somente a uma atualização de conhecimentos adquiridos mas, sobretudo, a relação entre estes e outros domínios curriculares que integram informação com a experiência dos diferentes sujeitos sociais. SANTOMÉ (1998) descreve como espaço ecológico, este espaço onde se envolvem, em diferentes atividades, os diferentes atores do processo educacional, trazendo seus interesses pessoais e suas experiências para serem refletidas juntas, com todos, de forma integrada. Tal descrição encontra acolhida em ASSMAN (1998) quando este afirma que

*“as interfaces dos agentes cognitivos (humanos e/ou maquímicos) são tantas que o próprio agenciamento ou a ambientação dos potenciais cognitivos se transformou em tarefa fundamental nas tecnologias, e por decorrência óbvia, dos contextos educacionais”.*

GRISPUN (1999:44) indica que *“a modernidade que estamos vivendo direciona para uma cultura do novo, do progresso, da constatação da mudança”*, destacando então a importância do papel da educação na nossa maneira de nos relacionarmos com o mundo. Educar para o conhecimento implica, segundo a autora, em oferecer a expressão de formas diversificadas a este mesmo conhecimento, e aponta a linguagem como a expressão capaz de manifestar, conforme também indica MORIN (2002:23-24), tanto ao conhecimento da ciência quanto ao conhecimento do cotidiano lembrando haver, ainda de acordo também com Vygotsky, uma *“estritíssima relação entre esse conhecimento, o pensamento e a linguagem”* (GRISPUN, 1999:45).

GRISPUN buscando privilegiar tanto a transmissão do conhecimento científico acumulado quanto sua evolução faz referência também a PIAGET (1987), citando suas indicações de que, para assegurar uma maior segurança no processo de construção do conhecimento, que se dá de forma contínua, bem como do pensamento que o delinea, devem-se considerar as *“condições socioculturais que influenciam no processo de conhecimento”* e

afirma: *“a tecnologia deve ser tratada no contexto das relações sociais e dentro de seu desenvolvimento histórico”*, tal e qual todo o conhecimento historicamente acumulado, com o propósito de que se produza um saber significativo quando o aprendiz então dá sentido ao aprendido e *“amplia a possibilidade de produção de novos conhecimentos científicos”* (GRISPUN,1999:46-49). Feito isto, a dimensão do sujeito da ciência se completa e vai além do indicado por Piaget em GRISPUN, não somente pelo uso da tecnologia informática mas, sobretudo, pelas estratégias de uma educação em que se queira, conforme LUCKESI (1994:86), promover *“uma ruptura com a situação cultural anterior do indivíduo, possibilitando-lhe ‘ser outro’ ”*. (infra: capítulo 3)

A informática na educação tem então o papel de integrar os conhecimentos dispersos pelas disciplinas do currículo escolar, oferecendo com suas múltiplas linguagens, o atendimento aos sujeitos de estilos de pensamento diverso, contemplando tanto os que se voltam às características do modo narrativo quanto os que privilegiam o modo científico.

Uma vez que nos encontramos no século das múltiplas mídias, também nele, os processos de aprendizagem são alterados, exigindo um acesso ao conhecimento mais amplo do que aquele oferecido pela sociedade da escrita, conforme nos lembra PAPERT (1994:221). SANCHO (1999:12) entende que na atualidade *“saber ler significa poder interpretar qualquer tipo de texto e, na atualidade, deveríamos acrescentar, realizado em qualquer linguagem.”* O computador caracteriza-se então como suporte de diferentes linguagens, formas legítimas de expressão do pensamento, sendo concebido então por SENNA (1999:228), como *“representações produzidas ou impressas na realidade concreta”*, capazes de constituir-se *“como experiência de aprendizagem e, sobretudo, como experiência de desenvolvimento da habilidade cognitiva de leitura”* (Ib. idem:229). Seu ingresso na escola passa a ter caráter relevante, devendo sua integração se dar numa perspectiva de experiência curricular, uma vez que a informática oportuniza a incorporação de múltiplas mídias com a possibilidade da interatividade, permitindo a troca do modelo passivo de aprendizagem pelo estado interativo.

A informática na educação pode ainda ser geradora de ambientes de aprendizagem que nos remetem a uma ecologia cognitiva, onde o saber de todos é significativo para a construção das subjetividades deixadas à mostra no mundo contemporâneo, sob a dominância das técnicas disponibilizada pela tecnologia informática, a partir das análises desenvolvidas por LEVY (1996), quando significou o que foi a passagem da oralidade à escrita chegando até o tempo da informática. Enquanto a oralidade legava à memória o depositário do conhecimento, a escrita separava de seus portadores este mesmo conhecimento para alcançar um espaço mais amplo, em direção a uma era da linguagem, seja

ela oral ou, escrita; e ao adentrarmos o tempo linguagem informática acrescenta-se também o aspecto visual e o sonoro que reunidos no computador, libertam da esfera local e da supremacia da escrita aprontando-se, com os recursos da Internet, para transitar entre os homens ao redor do planeta.

A síntese dos sistemas de expressão facultada pela tecnologia informática deriva por si numa nova linguagem que resgata de cada sistema em particular o que tem de mais expressivo. Funda-se um novo modo de interação entre os homens que por sua vez traz implicações para toda sua subjetividade. A informática se apresenta como uma sólida metáfora da linguagem humana, representando concretamente a forma como, na mente humana, se apropriam os sistemas de expressão provocando, também na escola, um redimensionamento do papel de outras tecnologias nela empregadas. Neste sentido aproximam-se, mais uma vez, arte e informática, desde as características das representações originadas por diferentes movimentos artísticos até as formas geradas pelo hipertextual com a tecnologia.

Ao considerarmos que há uma inclinação humana para comunicação pela linguagem bem como a necessidade de interação entre os homens podemos, observando diferentes aplicações da informática na educação, perceber como ela se torna um elemento capaz de contribuir com a capacidade humana de comunicando-se, aprender e compreender.

#### **5.4 Informática na educação: parâmetros da educação formal e formação do sujeito social**

Tem sido uma referência constante a noção de que a escola reflete os desejos da sociedade, todavia tal propagação não pretende fixar a noção de que haja um modo de funcionamento único para a educação, senão ao contrário. A necessidade do ser humano de se adaptar ao meio, e por este mesmo motivo seguir elaborando novos utensílios, técnicas e tecnologias, faz se modifique continuamente seu cenário social e, assim também, a instituição educacional que se destaca como mais um setor que vai se diferenciando, sem perder de vista sua tarefa de transmitir o “saber fazer” elaborado pela humanidade.

Os avanços e rupturas provocados pelos novos instrumentos técnicos disponibilizados nos vários conjuntos que compõem a sociedade têm gerado a necessidade de contínuas adaptações dos grupos sociais, seu processo de desenvolvimento e prosseguimento. Entendemos que desde o nosso ingresso na sociedade informática passamos a viver um período em que as experiências de interação com os recursos de



tecnologia se potencializaram trazendo, sobretudo para o campo da educação, questões relativas ao seu aproveitamento que não permitem se limite a inserção do computador na escola ao mero conhecimento sobre informática.

A informática, como já o dissemos, surge nos espaços sociais consolidando processos mentais humanos e sua capacidade lógica, ainda que por ela se expressem não somente os acertos mas, também os erros, como pressupostos de um processo de construção de conhecimento.

Como uma linguagem que se modifica, reconstrói e transforma continuamente, entendemos que a informática, tanto quanto as artes, têm na escola um papel que ultrapassa o de mero conhecimento a respeito de suas potencialidades técnicas<sup>77</sup>. Assim para que a educação também cumpra sua finalidade, conforme SENNA (1999), de civilizar e de intervir na capacidade humana de aprender e compreender será importante permitir que o sujeito contemporâneo tenha favorecida toda *“a experimentação que torne difícil o retorno do eu e do nós ao idêntico”*, conforme alusão de SILVA (2000:100) tratando do sujeito contemporâneo. De acordo com SANCHO (1998:27) esta capacidade humana de *“acumular o conhecimento elaborado por outros”* inclui também a competência para *“pronunciar-se sobre o seu valor, utilidade e dimensões éticas, políticas e econômicas, além de poder realizar novas contribuições”*, onde se distinguem os sujeitos escolarizados daqueles que não o são.

A tecnologia informática nos permite possamos lidar com a informação de forma revolucionária. Passamos a ter a possibilidade de manusear a ferramenta eletrônica, com desconhecimento de algoritmos, utilizando-nos do que LÉVY (1998:23) chama de *“efeitos de potencialidades, de lógicas de construção de imagem predefinidos pelos conceptores do sistema”*, e por isto fazemos a transferência não só dos aparatos tecnológicos como também de tecnologias intelectuais. Assim, até mesmo aqueles sujeitos que não dominam ou, não legitimaram a escrita podem, aprender através de uma outra tecnologia, sendo capazes de transferir conhecimento. Segundo LÉVY (ib. idem:22-23), temos observado a eliminação da distinção entre espectador e criador de imagens, portanto podemos, teoricamente, levar a interatividade tão longe quanto quisermos e desta perspectiva aludimos a uma aproximação entre arte e informática nos contextos educacionais.

A escola ainda ancorada na tecnologia da escrita legitima o modo científico de pensamento que se estrutura de maneira única, distinta daquele que se apresenta na

---

<sup>77</sup> A este respeito o parecer CNE/CEB alude, após análise da LDB 9393/96, ao fato de que a identificação da disciplina de “Educação Artística” passando à designar-se como “Arte”, tira o entendimento que se tinha de uma aprendizagem voltada a um mero “fazer por fazer” e a destaca como uma forma de conhecimento.

interface do computador, sobretudo desde que a ele foi incorporada uma ferramenta de programação denominada “*linguagem HTML [...], transcendendo as limitações impostas pela escrita*” (cf. SENNA, 2001:1-5). O hipertexto, embora não tenha sido inventado com o advento da informática foi, por ela potencializado. Com ele passamos a contemplar, através dos recursos da informática, o universo narrativo dos sujeitos sociais, oferecendo mecanismos de interação alternativos à seqüencialidade apresentada pelo texto escrito, revolucionando então o próprio conceito de texto, conforme SENNA (2001:1-5)

De acordo com SANCHO (1998:27) o fato de o conhecimento ter se relativizado de forma explícita na interface informática, sendo passível de ser compartilhado “*por todos os membros de um mesmo grupo social*”, e ainda por grupos distintos, faz com que a educação tenha que rever seu modo de funcionamento na modernidade que vivemos.

Assim como as artes tiveram seu espaço junto ao desenvolvimento histórico da educação, sobretudo desde as prerrogativas adotadas para a Disciplina de Artes pelo parecer CNE/CEB nº 22/2005, aprovado pela Resolução nº 1 de 31 de janeiro de 2006, entendemos que a informática também deverá obter um espaço mais privilegiado.

Vimos em BERGER (1985:43) que a experiência estética, tanto quanto as experiências religiosas por exemplo, contribuem na produção de transições entre a realidade cotidiana e a realidade produzida em outros cenários que não o da vida diária de cada sujeito. E, uma vez que sabemos da complexidade do sujeito contemporâneo e do mundo, cada vez mais complexo, sutil e paradoxal, entendemos seja importante se favoreça uma aproximação entre razão e imaginação. Mais uma vez de acordo as alusões de BERGER (1985:43), se entendemos que a linguagem é um importante sistema de fundamentação da sociedade humana, e que por meio dela participamos da vida cotidiana com nossos semelhantes, a oferta de múltiplas linguagens na escola favorece as experiências individuais e coletivas, significando para todos a ampliação da possibilidade de compreensão da realidade cotidiana.

O que se espera portanto é que a informática possa, ao contrário do que se deu com as artes nos contextos de educação formal, se efetivar como um instrumento de ruptura entre os modos de conhecimento hierarquizados pela cultura científica e alcançar patamares que não foram permitidos às artes enquanto campo de experiências, senão ao contrário, pois esta foi absorvida pelos determinismos da educação, sendo subvertida aos seus referenciais de cientificidade e extirpando dos alunos oportunidades de criação, experimentação e expressão na escola.

Assim voltamos aos parâmetros inicialmente traçados com o objetivo de fazer dialogar arte e informática sobretudo quando, a partir do destaque de MARQUES (1999:17), aproximamos ambas entendendo que sempre carregadas de informação, colocam-se contínuas exigências *“postas a toda linguagem, de reciprocidade, simetria, compreensibilidade e aceitabilidade das razões que se aduzem”*, ora com o objetivo de destacar referenciais que justificam se legitime a informática na educação formal que visa à formação do sujeito social contemporâneo.

Passamos então a partir deste ponto a destacar, mais uma vez, (i) o aspecto cognitivo associado ao ato criador; (ii) o fator mediador que envolve as técnicas e suas tecnologias; (iii) o fator motivacional associado à não universalidade de seus usos e produtos, ao mesmo tempo em que neles percebemos aspectos da legislação com os quais ora concordam, ora colidem, identificando finalmente o motivo pelo qual arte e informática ocupam uma posição periférica na escola vigente.

#### **5.4.1 Primeiro parâmetro: o fator cognitivo associado ao ato criador**

As necessidades do próprio homem o fizeram criar soluções para atender, em cada momento histórico, às demandas que se apresentavam mais prementes ao seu desenvolvimento social, econômico e intelectual. De acordo com BURKE & ORNSTEIN (1998), o desenvolvimento dos processos cognitivos humanos e o avanço tecnológico estão indissolúvelmente ligados. De acordo ainda com Piaget e Vygotsky, conforme já citado aqui, é nas ações que se realizam sobre os objetos e nas interações com outras pessoas, que são de importância fundamental na construção do conhecimento, que os sujeitos desenvolvem seu conhecimento e o tornam significativo produzindo então um movimento que os permite aprender continuamente.

Ao mesmo tempo em que PIAGET (2001:11-20) nos indica que nos processos de aprendizagem deveriam prevalecer as atividades do pensamento, indicando que as novas construções se dão através da ação direta sobre os objetos, este declara que o conceito que se tem de criatividade, como criação de algo novo permanece um mistério. Tece algumas considerações afirmando porém que *“o desenvolvimento da inteligência é uma criação contínua”* e por isso todo desenvolvimento se caracteriza pelo aparecimento de estruturas inteiramente novas. Piaget define que, não sendo a inteligência uma cópia de realidade, mas *“uma construção do sujeito que enriquece os objetos”*, ela consiste então em um ato de assimilação, num

sentido biológico. Portanto a “simples imitação da realidade”, como o homem pretendeu fazer durante séculos, e com o que os artistas romperam aos primeiros sinais de que a tecnologia avançava nesta direção, ajuda-nos a perceber a necessidade de que a educação persiga um processo de construção que não signifique apenas a repetição, sem significação, do conhecimento humano historicamente acumulado.

PIAGET (2001) afirma ainda que as estruturas não são pré-formadas. As estruturas são uma construção de cada indivíduo como criação de algo novo. Indica então que a criação do novo ocorre devido a um processo de abstração reflexiva e explica que não se abstrai do objeto, mas das próprias ações. Finaliza dizendo que todos os atos de criatividade intelectual são abstrações reflexivas, corroborando assim a noção de que a interação direta que os sujeitos têm com os computadores, por exemplo, representa um processo de criação intelectual.

O princípio de funcionamento da inteligência humana é enfocado por Piaget sob uma perspectiva biológica e filogenética. Deste modo o recorte de fatos arrolados em sua teoria descreve um sujeito com características universais não sujeito a variações individuais.

*“O construtivismo piagetiano admite que a construção do conhecimento através da experiência não apresenta qualquer variação de pessoa para pessoa, mesmo que estas tenham histórias de vida diferentes.” (SENNA, 1997a: 23)*

Desde este ponto então podemos considerar válida para este trabalho a perspectiva biológica de Piaget quando ela identifica que a produção de sentido esta relacionada também à interação com o meio, como processo de construção do conhecimento, apesar de sua perspectiva universalizante. A interação tem uma função adaptativa, motivada por uma situação desequilibradora e comprometida com a reequilibração, mas sempre de caráter individual, e por este motivo a teoria de Vygotsky que pressupõe a definição de um sujeito cognoscente com características mais complexas do que o proposto em Piaget é para nós mais significativa.

Mais do que um sujeito individualmente ativo torna-se necessário para Vygotsky formar o sujeito que age para interagir com o outro, pois que toda a experiência de mundo será irrecorrivelmente marcada pelo entendimento que a sociedade tem dos objetos. Assim o homem é para Vygotsky um produto do meio sócio cultural e histórico com o qual vive e interage, indicando então a força do meio, e todas as linguagens nele representadas, de atuar sobre os sujeitos. Para Vygotsky o conhecimento de cada sujeito é então potencializado por sua inserção em um contexto sociocultural determinado. Assim tornam-se distintos os

processos de formação dos sujeitos da ciência daquele oferecido aos sujeitos sociais quando se oferece aos primeiros a oportunidade de interação direta com o computador, através de um processo semelhante ao de alfabetização digital e, ao segundo grupo, se oportunizam apenas conhecimentos sobre a informática – conforme alude mesmo a LDB 9394/96 – que são muitas vezes realizados sob a forma de “aula de informática”, ou seja, desvinculando a aprendizagem dos contextos culturais nos quais se encontram imersos os indivíduos.

Conforme CASTRO (2001), para que se possa dar corpo à informática na escola é preciso necessariamente identificar seu papel na formação do aluno e, ao mesmo tempo, os aspectos específicos desta formação. Somente deste modo pode-se promover o ingresso da informática na estrutura curricular da escola, sem torná-la um adjuvante do ensino tradicional ou, objeto de treinamento desvinculado de todo o trabalho com a formação geral o aluno.

Vygotsky afirma que o conhecer está associado ao mesmo tempo à descoberta do objeto e de seu valor social, indicando que o humano tem potencializado seu conhecimento no contato com sujeitos mais experientes, indicando assim a natureza cognoscente sociointeracionista dos sujeitos. Tal relação constituída através de um processo dialógico oferece ao pensamento humano, pela interação, informações capazes de produzir um processo de pensamento extremamente complexo, não linear, mas aos saltos, semelhante a um “pequeno” caos rumo a uma organização, naturalmente provisória, que produz novas descobertas. Este mecanismo de descoberta se desencadeia através de ensaios, aos quais Vygotsky (1986) chama de zonas de aproximação. São elas:

- zona de desenvolvimento potencial: o estado inicial de cada aproximação à realidade externa, motivado pela necessidade intuitiva de interação com o grupo social que a compartilha, na qual o indivíduo busca compreendê-la com base nos conhecimentos de que já dispõe;
- zona de desenvolvimento proximal: o estado gradual de busca pela compreensão dos elementos da experiência coletiva, que permitirão ao indivíduo compartilhá-la com os demais;
- zona de desenvolvimento real: estado em que o indivíduo chega à construção do conjunto de conhecimentos suficientes para compreender a experiência externa e compartilhá-la com os demais indivíduos tendo, deste modo, compreendido como aqueles a compreendem em seu universo cultural. (SENNA,1999)

Mas a teoria de Vygotsky pressupõe a mediação entre aprendiz e ensinante como uma necessidade para a construção da intersubjetividade do sujeito. Desta forma cabe à escola, que se propõe à estruturação do pensamento científico dos alunos contemporâneo a contextualização dos conceitos que deseja transmitir à realidade destes mesmos alunos, partindo de seu conhecimento real e oportunizando que os professores e demais sujeitos participantes do processo de ensino estabeleçam, em suas inter relações, uma influência capaz de proporcionar o aprendizado pela zona proximal de desenvolvimento. MASETTO (2000:140-141) conceitua então o ato de aprender como algo que se liga a um sujeito ativo, dizendo que através de...

*“suas ações, envolvendo ele próprio, os outros colegas e o professor, busca e adquire informações, dá significado ao conhecimento, produz reflexões e conhecimentos próprios, pesquisa, dialoga, debate (...), muda comportamentos, transfere aprendizagens, integra conceitos teóricos com a realidade e contextualiza experiências, dá sentido às diferentes práticas da vida cotidiana, desenvolve sua criticidade (...), compara posições e teorias, resolve problemas”.*

Neste processo o professor tem a oportunidade de exercer seu verdadeiro papel: *“o de mediador, entre o aluno e sua aprendizagem, o facilitador, o incentivador e o motivador dessa aprendizagem”*(Ib. idem:141).

Para Vygotsky o melhor dos estímulos consiste em organizar deliberadamente a vida e o ambiente educativo da criança de modo a gerar a necessidade e a possibilidade de expressar sua criatividade, apontando toda atividade de criação como relevante para a educação, uma vez que permite a flexibilidade, desperta o interesse e o engajamento para uma atuação social.

A aprendizagem da informática no ensino formal implica que, na escola, sejam criadas oportunidades de experiência com o computador que levem o aluno a se perceber sujeito de interação com a sociedade informática, conforme proposto pelo processo de alfabetização digital. Então, para atender às perspectivas até aqui abordadas, a aprendizagem informática, integra-se ao espaço escolar levando em conta as características de processo de aprendizagem individualizado.<sup>78</sup>

Tomada então como uma experiência curricular, a informática pode ser inserida nos contextos educacionais pelo processo de alfabetização digital, tomado como modelo concreto

---

<sup>78</sup> Conforme COLL (1999), o princípio do “ensino individualizado” é característica essencial do modelo construtivista de educação.

de experiência curricular, passível de comparar a interveniência de aspectos interacionais no desenvolvimento do conhecimento, tal como descrito em SENNA (1997a) e COLL (1999).

MORENO (1999) afirma que o mundo exterior é gradativamente incorporado pelos sujeitos, individual e coletivamente, através do que chama de modelos organizadores mentais, ainda que partamos de um cenário comum à espécie humana. Os modelos organizadores são, então, uma construção do sujeito feita a partir da interpretação de dados observáveis, selecionados e organizados, coordenados entre si com “o objetivo de dar um sentido de conjunto aos diferentes tipos de dados” (Ib idem:70), atendendo tanto às premissas do pensamento científico quanto do pensamento cotidiano, com o qual identificamos o sujeito de estilo de pensamento narrativo. Esclarece porém, a autora, que um observador não tem todos os dados, mas somente aqueles aos quais, por diferentes razões, atribui significado, seja em função do seu desenvolvimento biológico, conforme pressuposto de Piaget, seja em função do contexto social no qual está inserido, conforme Vygotsky.

Em acordo com BURKE & ORSTEIN (1998), MORENO (1999:79) afirma que:

*“os modelos individuais evoluem com o desenvolvimento cognitivo do sujeito, como também o fazem os modelos coletivos, dentre os quais figuram, como um caso particularmente privilegiado, os modelos científicos cuja evolução percorre a ampla paisagem da história do pensamento humano”.*

Daí, portanto, reforçamos, mais uma vez, a idéia de que a escola venha a incorporar os instrumentos contemporâneos da cultura, de forma distinta daquela empregada pela educação desde o século XIX, conforme também as artes vêm fazendo. A explicação para a incorporação da informática de forma semelhante à educação de dois séculos passados, do ponto de vista da cognição encontra-se em MORENO (1999:99), quando esta diz que “a um objeto desconhecido, tenta-se aplicar modelos construídos com antecedência para identificá-lo”<sup>79</sup>. Assim se dá então com a informática quando a escola se utiliza do treinamento como forma de oferecer conhecimento sobre informática. Agindo assim o que se alcança é a modelagem do pensamento humano, atendendo então a uma escola cujo intento seja, ainda, o de produzir comportamentos homogêneos, de acordo com os padrões positivistas de desempenho. MORENO (Ib.idem:99) justifica que a passagem de um modelo conhecido a um modelo novo se dá por contigüidade de propriedades, onde “a intenção de reduzir o novo ao já conhecido faz parte dos mecanismos de economia, que consiste em introduzir o máximo de novidade compatível com o mínimo de mudança”. Tal referencia somada ao exposto nos capítulos anteriores deixa transparentes os motivos que geram dificuldade à escola em legitimar a

---

<sup>79</sup> A este respeito ver também PAPERT (1994).

informática como um domínio curricular e corroboram com a forma como as artes foram subvertidas para serem incluídas nos currículos educacionais.

A instabilidade e a provisoreidade que compõem o quadro social da atualidade implicam em afirmar que a educação formal agregue as atividades criadoras inerentes tanto às artes quanto à informática como domínios curriculares para a formação do sujeito social não como uma “*excepcionalidade*”, mas como uma “*habilidade elementar*”, conforme afirma Vygotsky, (apud Justo 2001:73), uma vez que a criatividade é expressão do sujeito desenraizado, multifacetado e errante típico da contemporaneidade, sobre o qual intervêm tanto os objetos quanto as pessoas e ainda as diferentes formas de linguagem.

Relacionando os processos criativos à psicologia VASCONCELOS (2001:83) nos apresenta o esquema abaixo...

... sujeito → nova situação/tensão → desequilíbrio → adaptação:  
assimilação/acomodação → equilíbrio ...

...e afirma que a criatividade é um processo “*evolutivo*” de assimilação do novo que demonstra a capacidade cognitiva humana de reorganizar os procedimentos mentais em uma dinâmica de “*desequilíbrio contínuo, que não é linear, mas sim circular, reguladora e dialética*”. Para se prender a tal proposição o autor faz uma aproximação à pesquisa no campo da neurologia. Refere-se então a transformações estruturais levando a alterações neuronais. Revela que as pesquisas sobre desenvolvimento neurológico sugerem que no mecanismo adaptativo estão os elementos para a movimentação neuronal necessária à construção das imagens mentais. Conclui então que, “*na verdade, este simples mecanismo adaptativo traz implícita a idéia básica de processo criativo e do próprio construtivismo*”, e prossegue dizendo que “*o conhecimento e a criatividade são essencialmente construção*” (Ib. idem:80), tal e qual os processos de interação oportunizados pela arte e pela informática.

ALENCAR & FLEITH (2003) apresentam inúmeros outros pontos de vista para tratar da criatividade, sobretudo no que tange à sua implicação no campo educacional, afirmando ser muito importante considerar que um dos pretextos para descobrir por si mesmo diz respeito a um impulso para a realização, ligado a um desejo não somente da descoberta, mas de dar ordem ao caos, que atribuem seja “*a mola mestra que leva o indivíduo a se dedicar e a se envolver profundamente no trabalho com prazer e satisfação*”. É TORRANCE (1965) quem propõe, em WECHSLER (1993:19), que para sustentar a motivação a aprendizagem se realize pela



criatividade, “*que vai partir do interesse do indivíduo e de sua motivação interna e que tem, portanto, efeito duradouro*”.

Encontramos ainda em ALENCAR E FLEITCH (2003:135) uma analogia proposta por ASIMOV (1989) em que se afirma que há uma sub utilização do potencial para leitura e escrita nos ambientes em que a criatividade não é valorizada. Então, tanto ALENCAR E FLEITCH (2003) quanto WECHSLER (1993) apresentam nas obras referenciadas indicações para que a escola desenvolva um ambiente favorável à ampliação do processo criativo.

ALENCAR E FLEITCH (2003:43), trazem estudos de SMIRNOV e LEONTIVE (1960) que, ao examinarem a criação científica destacam desta três fases distintas assim como ocorre nos demais processos de criação: a preparação (formulação do problema), a elaboração de hipóteses e do método de investigação; a própria investigação (que implica no teste das hipóteses); a solução do problema com sua comprovação na prática quando isso é necessário e possível. Os mesmos autores apresentam uma descrição semelhante da atividade criadora nas artes, diferenciando também três períodos fundamentais que seriam: a preparação, a criação da obra e sua elaboração, aspectos que consideramos sejam facilmente transpostos aos contextos da informática quando se volta à educação, em que pese sejam desprezadas quaisquer iniciativas de informatizar – no sentido de mecanizar – os processos educacionais.

Quando ALENCAR & FLEITH (2003:79) destacam em sua obra aspectos elencados por CSIKSZENTMIHALYI (1996) e SIMONTON (1994), verificamos que estes se relacionam facilmente aos pressupostos de Vygotsky, pois admitem que as condições ambientais podem favorecer ou inibir a criatividade. ALENCAR & FLEITH (2003:13) acrescentam a posição de FELDHUSEN (1995), que chama a atenção sobre o fato de que as matrizes cognitivas e afetivas – ligadas à produção criativa – são, muitas vezes, influenciadas em seu desenvolvimento por condições ambientais nos quais o indivíduo está inserido. ALENCAR & FLEITH (2003) avaliam os fatores socioculturais influenciando em maior ou menor grau nos indivíduos e consideram, portanto que a criatividade, como um processo, não é resultado exclusivo de fatores intrapessoais senão dos processos interativos facilmente arrolados nas experiências que se podem oportunizar pela inserção da informática na educação.

WECHSLER (1993:34) trata do esforço mental descrevendo estudos de KNELLER (1978) e de TORRANCE (1979) que indicam a fase de iluminação como sendo a do “aha” ou “clímax” ou ainda “eureka”. WECHSLER (1993) acrescentam também a posição de OLSON (1979) quando este diz que a iluminação viria depois de um período de incubação,

reforçando a idéia de que *“o acaso favorece a mente preparada”*. Ainda em WECHSLER (1993:41), encontramos uma explicação de TORRANCE para a incubação, esclarecendo que esta se origina nos mais altos níveis de processo de pensamento, indo além do lógico e do racional.

Em seu livro *“Criatividade: múltiplas perspectivas”*, ALENCAR & FLEITH nos oferecem exemplos bastante interessantes a respeito do que chamarão do *“eureka de Arquimedes”* através de depoimentos de artistas e cientistas. Indicam que Poincaré, um estudioso das ciências exatas, formulou uma teoria da criação matemática descrevendo um exemplo pessoal onde conta que milhares de idéias lhe surgiram na cabeça e ele as sentia se entrecrocando, até que foram se formando pares, por assim dizer, numa combinação estável. Poincaré alude à iluminação quando diz que: *“o mais impressionante é o aparecimento da iluminação súbita, que é o sinal manifesto de um trabalho inconsciente anterior”*. ALENCAR & FLEITH (2003:55), confirmam o dito por OLSON (1979) em WECHSLER (1993), quando afirmam que *“embora não se possa provocar intencionalmente a ‘iluminação’, também é certo que dificilmente ela ocorrerá se não lhe formos receptivos”*. Outros exemplos das autoras serão: (1) os do pintor francês Gauguin tratando da iluminação através da afirmativa: *“eu fecho os olhos quando quero ver”*; (2) do compositor Beethoven do qual, apesar de surdo, dizia escutar perfeitamente os sons musicais; (3) e também de Tchaikovsky que registrou em uma carta a surpresa pelo que chamou de *“germe da futura composição”* surgir de forma inexplicável, complementando que neste processo, mal começa a esboçar um pensamento e outro se lhe segue; (4) de Einstein descrevendo que as *“entidades físicas”* oferecendo-se como elementos ao seu pensamento, representam-se como sinais e imagens, e contribuem para que ele as reproduza ou as combine voluntariamente (ALENCAR & FLEITH, 2003:51). Também oferecendo um acontecimento científico como exemplo, (5) na figura de Alexander Fleming – que descobriu a penicilina *“por acaso”* – WECHSLER (1993:34) afirma que *“em todas as áreas da ciência, o acaso e uma mente questionadora têm sido mais importantes que a lógica e a perseverança”*. A autora destaca que, *“em toda descoberta ao acaso, o cientista já estava com a mente preparada. Ou seja, tinha dedicado tempo à procura de uma solução para o problema”*.

Depois de analisados os exemplos é muito fácil concordar com o pressuposto de WECHSLER (1993:42) quando afirma que *“toda pessoa tem potencial para ser criativa e cada pessoa tem uma maneira diferente de expressar sua criatividade”*, embora considere que o produto nem sempre seja visível após o processo de criação. Assim os produtos serão – conforme foi

possível apreciar no exemplo descrito por Tchaikovsky – uma nova construção que se dá por associações, atendendo a requerimentos específicos ou que tem certa utilidade.

A argumentação de WECHSLER (1993:64) toma de MEDNICK (1962), a referencia de que *“a mente criativa é então, aquela que procura semelhanças entre coisas que nunca foram percebidas como tal, podendo-se concluir que criar é fazer conexões”*, o que não ocorre de forma seqüencial e , portanto identifica-se facilmente com os contextos hipertextuais característicos do mundo contemporâneo, arrolados por SENNA (2001:1-5).

Tomando como referente as artes e a informática percebemos que, por suas propriedades, permitem a produção de um conhecimento significativo que autoriza a junção daquilo que a cultura científica “desjuntou”, produzindo pontos de vista que contrastam com a cultura científica mas que podem se tornar válidos através de um processo de mediação oportunizado por estas mesmas linguagens. De acordo com MORIN (1999) aproximar os atos de criação dos processos cognitivos sugere que o pensamento humano, se organizando de forma complexa, é capaz de estabelecer relações entre pontos que a cultura científica apresenta separadamente, ocasionando uma crise no conhecimento contemporâneo.

As artes por sua contínua ruptura com os padrões modelizantes incitam a um processo reflexivo contínuo, de significação individual, onde o próprio sujeito contextualiza o mundo que vive com os elementos formais que dão corpo à produção da obra de arte. A informática por não ter se reduzido ao cálculo e a informação, caracterizando também uma ruptura com o padrão binário que a instituiu - modelado por regras fixas - e, tendo avançando em direção a uma dinâmica interativa permitiu a aproximação do conhecimento da experiência dos usuários aos dados organizados pela máquina (expressos tanto por meio de imagens quanto de som ou texto, em estruturas lineares ou hipertextuais), produzindo então um conhecimento significativo que permite a aproximação da cultura narrativa à cultura científica através de um processo também individual que produz significação pela contextualização arrolada pelo próprio sujeito.

O que se entende então é que tanto a arte quanto a informática são elementos da cultura que podem ser legitimadas como domínios curriculares que não dicotomizam razão e imaginação, mas ao contrário, oferecem elementos capazes de proporcionar a inclusão dos sujeitos nos processos sociais contemporâneos de conhecimento.

#### 5.4.2. Segundo Parâmetro: o fator mediador que envolve as técnicas e suas tecnologias

A expressão artística e a tecnologia são variáveis em sua forma de manifestação na medida também em que são históricas as ferramentas mediadoras. Assim somente um estudo exploratório pode nos indicar a dimensão de ambas - arte e informática - de forma não determinista na sociedade contemporânea, mas indicando suas potencialidades para a educação, sobretudo considerando a extensão das representações e aplicações da arte nas esferas educacionais e a contemporaneidade da informática, sobretudo nos contextos da educação formal.

Se a Revolução Científica motivou a idéia de que o método científico era a forma por excelência para explicar a relação homem-mundo, conforme referência de CARDOSO (1999), foi o Iluminismo que divulgou a utilidade das ciências como condição básica para a liberdade e felicidade humana. Neste período ocorreu uma grande valorização da capacidade técnica do homem - que, no entanto, não deixou de dialogar com a ciência - como fator que contribuiu com o progresso tecnológico capaz de produzir transformações significativas em diferentes campos que se fizeram refletir, naturalmente, na educação. Tendo assumido o papel de formadora do sujeito para atuar na sociedade que avançava a educação permaneceu, como outrora, distinguindo a formação do povo da formação da burguesia. Para CARDOSO (1999:220-221), porém, se faz necessário pensar a educação *“num sentido mais amplo”*, buscando ultrapassar a integração entre o saber e o fazer provocando, sobretudo, um processo de reflexão crítica sobre o significados deste saber e também destas ações, para que obtenhamos respostas *“às necessidades da vida social”*, ao que acrescentaríamos, sem que haja distinção no modo de formação dos sujeitos. Para a autora é imprescindível então pensar no *“preparo do ser humano para a vida, desenvolvendo a sua capacidade adaptativa, mas também criadora”* indicando que este *“parece ser o caminho mais adequado ao processo que estamos vivendo”*.

Por concordarmos com CARDOSO (1999) e BURKE & ORNSTEIN (1998), que percebem na história do desenvolvimento humano uma relação direta com a história das técnicas, utilizaremos o referencial de ambos para a abordagem deste parâmetro, sobretudo quando CARDOSO (1999:185) diz que, até o século XVII, *“privilegiamos o emprego do termo técnica porque os pesquisadores em geral concordam que o desenvolvimento de conhecimentos técnicos referentes ao mundo natural”* apoiaram-se, até a Revolução Científica, primordialmente no

empirismo ao invés de apoiar-se em bases teóricas. CARDOSO (ib.idem: 187-189) explica que as primeiras técnicas tiveram um início mágico. *“Era o primeiro esforço do ser humano no sentido de reunir [...] algumas observações que viriam a produzir, um dia, uma visão não mágica”*.

As representações artísticas também serviram para a identificação das formas organizadas no espaço real, embora, segundo PAREYSON (1997:21), a arte tenha sido inicialmente reconhecida como uma atividade fabril e não como uma atividade criadora. Na Idade Média os trabalhos manuais continuaram desprezados e...

*“restritos aos servos da gleba que foram os grandes responsáveis pelo trabalho técnico, ou seja, aquele que, a partir de um conjunto de regras bem determinadas e conhecidas, realiza um fim que havia sido estabelecido de antemão”*, (LEVY 1998 a: 193)

...ainda seguindo a fórmula do observar e imitar antes da produção autônoma. Na seara educacional os ensinamentos formulados pelo cristianismo dominaram o cenário medieval, sendo então estes, os orientadores da representação de mundo durante um longo período.

De acordo com MARQUES (1996:59) as formas instrumentais vigentes de comunicação estavam voltadas à formação humana e vinculadas ao *“anúncio da mensagem evangélica a todos os povos, uma mensagem que deve ser assimilada por cada pessoa”*. Assim os reis e príncipes iletrados dependiam do clero para administrar seus territórios. Para atender aos propósitos da igreja, as imagens pictóricas produzidas naquela época apresentavam um homem sempre subordinado à uma vontade divina, que não admitia a infidelidade de seus seguidores. A educação do homem estava então, na Idade Média sob o jugo de uma igreja que, ligando o homem à fé cristã, *“coagia a pensar de modo seguro e conservador, renunciando a descobertas intelectuais que perturbassem a ordem e a harmonia”* (BURKE & ORNSTEIN, 1998:115). A aceitação do homem medieval quanto a esta postura da igreja era natural pois sua preocupação era tão somente e de obter a salvação de sua alma. Neste contexto até mesmo a arte pictórica tinha seu caráter inovador cerceado, porém tinha seu mérito ao funcionar como um elemento mediador entre os propósitos da igreja e a mensagem que esta pretendia transmitir.

O século XVII foi uma época de considerável desenvolvimento. Em particular, pelo desafio de alguns homens que se opuseram à interpretação literal da Escritura e começaram a acreditar nos resultados de sua própria observação, experimentos e criações, trazendo um largo avanço para o campo do conhecimento.

LEVY (1998a:34) reunindo o aparato das representações artísticas e numéricas identifica-as como linguagens capazes de ultrapassar as formas indicadas pelo cristianismo,

dizendo delas que: “*são operadores sociais fundamentais, pois organizam a comunicação e as trocas*”. Entre estes operadores encontra-se também, segundo o mesmo autor a escrita, tecnologia cujo desenvolvimento provocou um salto qualitativo que permitiria uma organização linear e cumulativa das experiências humanas, coordenando os relatos orais que se modificavam cada vez que eram contados, inaugurando assim a história como ciência.

A criação de objetos técnicos fez, também, se alterasse a forma de ver o mundo, provocando ao mesmo tempo uma expansão na mentalidade humana. Experimentar passou a ser a norma para que se pudesse responder às questões que o mundo real colocava. De Galileu a Newton, passando por Leonardo da Vinci, o homem foi produzindo ferramentas que viriam a contribuir tanto para as artes que toma uma feição mais pagã com a intensificação do uso de nus – através dos seus estudos anatômicos – quanto para a produção de artefatos técnicos de grande porte promovendo, por exemplo, a expansão marítima.

Tomada pelo aspecto científico-tecnológico, as grandes navegações se desenvolvem graças à elaboração de artefatos como o astrolábio, a bússola, os canhões, etc. Do ponto de vista econômico, representavam a expansão comercial; do político, representam a expansão territorial européia com o conseqüente fortalecimento do poder real; do ponto de vista cultural, representavam o encontro com povos de diferentes hábitos e costumes.

No mesmo período também os artistas, cuidando de observar o que havia se desenvolvido no campo científico-tecnológico modificam, por tal influencia, sua forma de ver o mundo e, conseqüentemente, sua forma de expressá-lo. Entendem os artistas que, mais do que admirada, a realidade pode ser compreendida cientificamente e, utilizando-se dos avanços da geometria e da matemática, inserem a perspectiva geométrica em suas representações para reproduzir a natureza com mais fidelidade. Compreender o mundo é um desejo que continua a tomar também os artistas que fazem da natureza seu modelo primeiro, conforme já nos havia indicado PAREYSON (1997).

Na Antiguidade a arte foi entendida como fazer, acentuando-se seu aspecto fabril. No entanto, segundo PAREYSON (1997:21), “*o pensamento antigo pouco se preocupou em teorizar a distinção entre a arte propriamente dita e o ofício ou a técnica do artesanato*”. Foi a partir do Romantismo que a arte deixou de ser a adequação a um modelo para tornar-se beleza de expressão e aprimorar-se até ser concebida como uma linguagem, mesmo na base das teorias semânticas. A arte passa a ser um campo através do qual o ser humano tem a oportunidade de comunicar como compreende o seu entorno, possibilitando ao artista a expressão de sua subjetividade. Assim dizendo, PAREYSON (1997) quer deixar claro que a arte tem, também

ela, suas regras funcionando como guias para que se atinja a mesma perfeição apresentada pelo mundo natural. Também a partir de OSTROWER (1987:5) compreendemos a essência do período romântico quando a autora diz: *“toda forma é forma de comunicação ao mesmo tempo que forma de realização”*.

A arte romântica se opôs ao racionalismo da Revolução Francesa e de seus ideais propondo uma valorização do sentimento para além do pensamento. A produção artística romântica reforçou o individualismo na Idade Média, baseando-se em valores emocionais subjetivos, muitas vezes imaginários. COUCHOT (2003) afirma que, segundo Hegel, a finalidade do artista romântico é exprimir o que chama de “subjetividade absoluta” explicitada da seguinte maneira: enquanto o pintor realista deseja uma representação que mostre o mundo tal e qual ele se apresenta, *“como se ele (o artista) não existisse”*, o imaginativo, do período romântico deseja manifestar-se, *“iluminando as coisas com seu espírito e projetando seu reflexo sobre os outros espíritos”* (Ib. idem:39). O pintor realista – aqui descrito por Hegel – tanto utiliza as representações geométricas para ler o mundo, quanto quer impregnar o observador, de tal forma que de acordo com WERTHEIM (2001:68; infra capítulo 3) *“uma imagem em perspectiva codifica a ‘posição’ do artista que cria – e também do olho que vê”*, além de inserir *“seu espírito”* em sua obra, indicando que o artista embora se aproprie dos elementos da ciência não deixa de imprimir sua subjetividade enquanto trabalha. COUCHOT (2003:31) explica os aspectos aqui referenciados pelo excerto onde esclarece que:

*“se um quadro é a projeção do conjunto de coisas vistas (da realidade visível), sobre uma superfície plana, é também o lugar onde se projeta, a partir do centro organizador, isto é, o olho do pintor, a imagem imaginada por ele. [...] O sujeito observador entra então em coincidência retrospectiva, ou ainda, ‘em ressonância’, com o sujeito instaurador da imagem. [...] Uma certa subjetividade própria ao pintor se difunde assim em direção ao observador, por obra dos automatismos perceptivos próprios ao sistema de representação.”*

É interessante perceber então que a emancipação da subjetividade, requerida pelo sujeito contemporâneo já era uma primazia do artista, desde o período romântico. Assim o belo deixa de ser o principal elemento de estudo quando se trata da arte, e a beleza, então tratada pela estética, tem sua teoria delineada onde quer que ela se encontre – no mundo sensível ou no da inteligência, tanto pelo produtor quanto pelo observador – na arte ou da natureza<sup>80</sup>. Entendemos poder tratar então, de forma análoga, o campo do conhecimento

---

<sup>80</sup> *“Como quer que a arte se conceba, seja como arte em geral, de modo a compreender toda técnica humana ou até a técnica da natureza, seja especificamente como arte bela”*. COUCHOT (2003:2)

para o sujeito contemporâneo pela criatividade, onde a significação se encontra tanto na mediação com o mundo científico quanto com o mundo da experiência.

Quanto às reflexões sobre a beleza, estas devem partir de uma interação direta entre observador e objeto para que se possam testar e validar suas teorias que se constroem a partir da experiência estética. Esta experiência é uma reflexão especulativa, portanto filosófica, em que se consideram tanto as experiências do artista quanto a do leitor e do crítico da arte, do historiador e do técnico, quanto daquele que desfruta de qualquer forma de beleza. COUCHOT (2003) indica que as reflexões filosóficas sobre a estética se renovarão continuamente, *“sempre estimuladas por novos problemas (novos dados oferecidos pela experiência)”*, onde *“o pensamento é, ao mesmo tempo, resultado e guia da interpretação da experiência”* (Ib. idem:6).

Entendemos ser possível estabelecer uma analogia entre os aspectos aqui apresentados para o universo da arte, atribuídos pela estética, e os processos de aprendizagem da atualidade, percebendo que somente serão significativos os conhecimentos oferecidos pela ciência quando se permitir que os sujeitos possam colocá-los em interação direta com os contextos sociais que habitam, estabelecendo então uma aproximação entre o modo de pensamento científico e o modo narrativo. Entendemos que SENNA (2003:1-45) confirma tal analogia quando afirma ser necessário, ao processo de formação do sujeito social, a oferta de um espaço que também lhe permita pensar cientificamente o contexto hipertextual onde vive. Ambas, arte e informática, ainda que hipertextuais se oferecem, também, como fenômenos interpretáveis cientificamente, sem prejuízo de sua natureza, já que juízos científicos tornam-se mais um, entre todos os demais possíveis.

Ainda segundo PAREYSON (1997), à atividade artística é indispensável uma poética, à qual corresponde, segundo o autor, uma atividade operativa, de caráter reflexivo que diz respeito à obra do fazer. Neste caso, portanto, não cabe que a estética tome posições em relação à poética, uma vez que seria impor uma *“polêmica de gostos”*. Por isso reconhece que a poética contém *“toda a espiritualidade de uma época”*, assim afirma que *“um artista pode passar sem um conceito de arte, mas não sem um ideal, expresso ou inexpresso de arte”*(Ib. idem:10-18). A partir destes pressupostos garante que o leitor ou o crítico da arte deve considerar uma obra como expressão de um gosto historicamente condicionado, recusando-se assim a julgá-la com o próprio gosto, *“este também histórico”*. Devem, portanto, os críticos e leitores das obras de arte *“apreciar a arte onde quer que se manifeste, através dos gostos históricos os mais diversos e até opostos”* (Ib. idem:10-18), pois que a arte não se dobra à técnica mas, faz prevalecer a vontade



do artista e com ela sua subjetividade. Diz PAREYSON: *“a arte exige ser praticada por si própria, bastando o valor da forma para justificá-la, e recusa qualquer contaminação que subordine seu exercício a fins não artísticos”* (Ib. idem:42). Tomamos então para o campo educacional as reflexões de OSTROWER (1987) quando afirma que não se deve deixar de perceber que *“a natureza criativa do homem se elabora no contexto cultural”*, onde os valores culturais atuam sobre as configurações individuais preestabelecendo certos significados, com o que concorda MORIN (1999). A isto, no entanto, PAREYSON (1997:42), chama de *“simples matéria do ato criativo”*, o que já não nos parece tão simples se levarmos em conta o estado da arte da cultura científica escolar no nosso século, ainda em processo de construção de um novo exercício para o seu fazer.

Historicamente o homem vem utilizando a arte como técnica, expressão e linguagem, representando, também por este meio, seu conhecimento a respeito do mundo. No entanto, como diz DEWEY (apud COUCHOT, 2004:44)...

*“a arte é sempre mais que arte; pela multiplicidade de atos, desígnios e fins do homem ela é sempre ao mesmo tempo profissão de pensamento, ato de fé, aspiração política, ato prático, oferta de utilidade, seja espiritual ou material”.*

PAREYSON (1997) indicando que a expressividade é a maneira do artista declarar o conhecimento que tem do mundo, é também sua maneira de fazer ciência, considerando-a como algo que deve ser interpretado e conhecido. Como exemplo oferece-nos Leonardo da Vinci, e assim corrobora com os teóricos da cognição e da criatividade quando estes, conforme citamos, tomam as declarações de artistas e cientistas como exemplo a respeito de seus processos de iluminação criadora. Tais autores, contudo, não desejam representar compartimentalizações humanas, se não ao contrário, caracterizar a indivisível personalidade daquele que se expressa criativamente como um efetivo membro do campo das ciências, ou da filosofia, ou da religião, ou ainda da moralidade. Segundo PAREYSON (1997:25) os conhecimentos que se revelam na arte não se reduzem a uma função cognoscitiva ou reveladora, mas, além disso,

*“faz com que um particular fale de modo novo e inesperado, ensina uma nova maneira de olhar e ver a realidade; e estes olhares são reveladores sobretudo porque são construtivos, como o olho do pintor, cujo ver já é um pintar e para quem contemplar se prolonga no fazer”.*

Na Idade Moderna todo o desenvolvimento da ciência se deu na busca de uma verdade absoluta que pudesse explicar os fenômenos que regem o universo. A ciência

passou a utilizar-se da matemática como forma de ler o mundo e influenciou todas as áreas do conhecimento que, justamente em função das teorias científicas, foram se fragmentando em um sem número de especialidades que estudam apenas uma determinada dimensão dentro de um tema maior. Os pressupostos cartesianos e a física newtoniana influenciaram todo o pensamento do século XVII até o início do século XX, inclusive nas ciências biológicas, humanas e sociais, que também utilizaram os conceitos mecanicistas.

A Revolução Científica gerou ainda um movimento chamado Iluminismo, que divulgava a idéia de que o conhecimento científico tinha uma importância prática, oferecendo ao homem a oportunidade de conhecer e dominar a natureza e a sociedade, fornecendo então *“condições básicas para a sua liberdade e felicidade”* (CARDOSO,1999:204). Assim amplia-se o otimismo na capacidade humana de produzir instrumentos que serviriam ao progresso tecnológico, o que se confirma através de invenções criadas pelos europeus, neste período.

Trazendo em si os rudimentos da máquina informática, foram criadas: a máquina de tricotar, a régua de cálculo e até a máquina da calcular, entre outros tantos instrumentos de significativa importância, para que chegássemos a ter o computador pessoal, ou mesmo os computadores de mão dos dias de hoje, entre tantos outros artefatos tecnológicos. Seja qual for a sua função social, a tecnologia, a partir da Revolução Industrial - identificando este momento como o de maior expressão da força intelectual do homem - proporcionou novas condições ao homem de estar no mundo, impactando seu entorno social e suas relações com o trabalho.

A primeira Revolução Industrial - assim chamada por SCHAFF (1993:22) com a intenção de diferenciá-la de uma segunda revolução, dita revolução tecnológica - desenvolveu-se entre o final do século XVIII e início do século XIX, substituindo a força bruta do homem pela máquina. Inicialmente incrementa-se o uso da máquina a vapor e, posteriormente o uso das máquinas elétricas de modo a ampliar o rendimento do trabalho humano. De forma sucinta podemos encadear o processo do desenvolvimento tecnológico, que culminaria com a invenção dos computadores, descrevendo-o assim: o primeiro passo foi dado pela produção da máquina de somar - criada por Pascal no século XVII - cuja idéia seria desdobrada por Leibniz - criando uma calculadora capaz de também multiplicar e dividir - dando origem então a criação de cartões perfurados para cifrar as atividades dos teares, produzidos por Jacquard no século XIX - fazendo delas máquinas programáveis, capazes de acumular funções de ordenação relacionadas aos cálculos matemáticos da soma,

subtração, multiplicação e divisão. Eis então, descrito de forma bastante breve, o surgimento da idéia de produzir máquinas para a facilitação do desenvolvimento de cálculos e seu armazenamento voltado à execução de tarefas de forma mais rápida e precisa que viriam a ser ampliadas por demandas sociais, uma centena de anos depois, quando então surgiriam os grandes computadores, já no século XX.

As inúmeras transformações ocorridas no mundo atingiram também aos artistas, provocando um impacto em sua forma de retratar a vida. Tem início então a decadência da representação mimética do mundo natural – aspiração que teve seu começo no Renascimento – quando era considerado um grande artista aquele que conseguia traduzir na tela o real do mundo. Motivados pela Revolução Industrial e posteriormente pela Revolução Francesa os artistas, que se haviam afastado da temática religiosa, voltaram-se a uma produção pictórica de motivos históricos, tema por meio do qual era possível expressar seus valores pessoais. Não se furtaram, porém, de representar o mundo natural, mas refletiram pela força narrativa das obras um amor pela natureza que não mais se revestia por um saber a respeito da técnica, traduzindo, sobretudo sua imaginação criadora, no período situado entre os séculos XVIII e XIX.

A Revolução Industrial provocou nos artistas a busca pela identificação do seu novo lugar na sociedade. Em busca de uma nova identidade o artista aprendeu a reorganizar sua forma de expressão plástica do real, sobretudo em função do sistema de representação do real que fora assumido pela fotografia. Este foi o momento em que surgiu o movimento Impressionista nas artes plásticas. Tal movimento artístico tinha como principal característica a utilização de pontos coloridos para a formação da “imagem repleta de luz”. Foi o Impressionismo o primeiro movimento artístico a propor um avanço em direção a pesquisa artística moderna.

Assim a responsabilidade que se dá à fotografia pelo nascimento do Impressionismo deve-se ao fato de que esta pintura quis ser também a arte do instante, pela impressão fisiológica captada pelo “trabalho em olhar”.

Mas a tecnologia que liberta também limita. Segundo NOVAES (1999: 67-76) o fotógrafo está,

*“sujeito às limitações físicas e mecânicas do aparelho, aos produtos químicos necessários para a revelação do filme. Suas possibilidades para escolher o objeto a ser fotografado, o ângulo e a luz lhe deixam com uma liberdade muito restrita se comparada àquela de que dispõe o pintor e que pode desfrutar do olho, da mão e do espírito”.*

O conhecimento físico sobre ótica tendo, conforme CARDOSO (1999:214), provocado no homem *“um novo olhar sobre si mesmo e sobre o mundo”*, revoluciona as artes. A fotografia, como uma nova linguagem, possibilitou um novo sentido de vida para o artista que mais do que expressar o real precisava colocar-se nele enquanto sujeito que se deixa impregnar pelas impressões da natureza e, sendo por ela afetado, representar-se a si mesmo.

*“Cabe ressaltar que o desenvolvimento da ciência ótica, no século XIX, contribuiu para o surgimento de um novo olhar do homem sobre si mesmo e sobre o mundo. A descoberta da fotografia, nesse período, transformou a arte retratista e o figurativismo clássico, que, aliás, influenciaram também o movimento impressionista, que por outro lado beneficiou-se da tecnologia ótica e da necessidade de refletir”* (CARDOSO,1999:214).

Os artistas do Impressionismo não são compreendidos por seus contemporâneos por negligenciar o desenho nas composições, os contornos nítidos e o modelado, passando a oferecer apenas uma *“impressão”*, em que se faz necessária uma nova forma de leitura para o leitor das obras deste período. Como quase tudo o que é novo o Impressionismo provoca uma reação do observador a quem agora é dado um *“trabalho em olhar”*. COUCHOT (2003:41) descreve o que o novo movimento provoca no observador dizendo que a partir de então *“a retina deve fazer a síntese ótica das pinceladas estilhadas, o corpo deve ir e voltar para escolher a boa distância a partir da qual, subitamente, o quadro se revela”*. Abrindo caminho para a Arte Moderna, rumo a abstração, o Impressionismo teria sido, segundo OSTROWER (1987) a razão de perplexidade do público, ressentido por uma quebra de referencial comum e culturalmente estabelecido, como uma quebra de valores.

O Impressionismo provocou reações também entre o grupo de artistas que consideravam ser necessário escapar à sujeição realista, ainda que esta se expressasse sob a influência de estudos óticos. Uma nova ruptura faz surgir um novo movimento artístico então denominado Simbolismo. Suas principais referências seriam, segundo COUCHOT (2003:43), a liberação do motivo, *“das coisas que detinham o olhar, da insistência do real e trabalhar de memória para chegar a uma ‘síntese’ reorganizada e reduzida ao essencial – à ‘Idéia’ – pela imaginação”*. Diferente do estilo anterior, no Simbolismo *“as formas são simplificadas e potentes mas perfeitamente integradas”*. Tal estilo, contudo, não abandona a noção de representação pessoal, em que se impregna a imagem com a sensação, ou a subjetividade do artista, mas para este grupo a cor é elemento fundamental a ser tratado como algo que será lido pelo cérebro. Encontramos em COUCHOT (2003) a afirmação de Cézanne que diz: *“é preciso que o olho e o cérebro do pintor se ajudem e se desenvolvam mutuamente, que o olho aprenda a ler a natureza e o cérebro a lógica das sensações coloridas”* (Cézanne, apud COUCHOT,2003:46). Para Cézanne,

mesmo o branco da tela não está despojado de significado, mas participa da representação, assim garante que *“a pintura não é uma maneira de recobrir um suporte para subtrai-lo ao olhar, mas de afirmar a sua materialidade”* (COUCHOT,2003:47). Cézanne será considerado, mais tarde, como aquele que *“soube conter com a maior serenidade todas as forças explosivas que trabalharam insidiosamente na representação figurativa do final do século”* (Ib. idem:48). Os simbolismo, baseado mais na experiência emocional do que na análise visual, além de continuar com a intenção romântica de expressar através da cor, e não somente na interpretação, reforça a noção de que conhecer é também experimentar; analogia que podemos transpor para a educação contemporânea, sob o signo da tecnologia informática.

Foi a Arte Moderna que permitiu ao artista desligar-se da responsabilidade de ser portador do real imanente, permitindo-lhe depositar na tela muito mais de si próprio enquanto sujeito que pulsa sensivelmente pelo que é afetado e, ainda que subordinado pela imagem do real que o envolve desde o espaço que habita, encontrar sua identidade ao se permitir, por exemplo, rever formas e cores para a composição de imagens. O Modernismo é um movimento que reúne as correntes artísticas dispostas a interpretar, acompanhar e apoiar o esforço progressista econômico e tecnológico da civilização industrial. Desde este período então soma-se para o artista a idéia de que além da experimentação, como forma de conhecer, a idéia de que criar é construir, de onde derivamos a construção do conhecimento como um processo de experimentação criadora, tomando então de empréstimos os processos de interação com arte e com a informática como formas possíveis de compor o currículo dos sistemas educacionais voltados à formação do sujeito social contemporâneo.

De Cézanne o novo movimento herdou os aspectos funcionais, as superposições de planos e linhas, os múltiplos eixos que regulam o ritmo simultâneo das áreas do quadro. A fusão estilística faz surgir um outro estilo que marcaria todo o século XX, o Cubismo. Movimento pulsante, segundo BUORO (2002) e OSTROWER (1987:118), de um pulsar que *“parece simultaneamente condensar-se e expandir-se para os lados e para a profundidade, e, no entanto, mantém-se na superfície do quadro e referindo-se às margens”*.

Assim como o Impressionismo, o Cubismo também provoca o olho do leitor para que este realize a análise do texto visual no tempo do seu olhar. Para COUCHOT (2003: 49-50) o Cubismo vai além, pois parece despertar o corpo inteiro como um todo perceptivo *“e não mais exclusivamente a visão”*, como no Impressionismo. Identifica que...

*“a imprensa, as revistas e os livros ilustrados graças ao clichê tipográfico tinham habituado o olho a uma mistura íntima do texto e da imagem, a fotografia especialmente: uma página de jornal ilustrada é uma espécie de*

*quadro cubista onde coabitam espaços heterogêneos (letras, desenhos ou esquemas, fotos na forma de clichês tramados, cores da mesma matéria), sem ponto de vista único, ao mesmo tempo espalhados e ordenados". (Ib. idem:50)*

As formas de arte nascidas desde a metade do século XX necessitam de um leitor que participe dela, a partir de uma ação concreta, não mais somente um usufruir. O objeto de arte provoca o leitor na medida em que seu conteúdo necessita ser interpretado por uma postura mais ativa e menos contemplativa, fazendo-nos então inferir que a mesma dinâmica é provocada pela informática, sobretudo quando os computadores passam a utilizar interfaces repletas de imagens, sons e símbolos, onde o usuário pode proceder à leitura de todos os elementos de forma simultânea e promover, à sua maneira, a ordenação dos elementos dispersos na tela, onde se incluem as funções subjacentes aos ícones que acessa.

A Arte Moderna é também resultado da reação de artistas ao desenvolvimento científico tecnológico pelo qual passamos, da mecânica à eletrônica, incluindo aí os meios de comunicação de massa que passam da imprensa à radiofonia, e do cinema à televisão, sem que nenhum deles venha a destituir o outro de seu valor, ainda que suas formas essenciais venham variando ao longo do tempo.

Além do desenvolvimento dos conhecimentos físicos sobre a ótica terem "revelado" a máquina fotográfica, muitas outras tecnologias interferiram nas artes. Observada a seqüência de influências que resultaram em mudanças na expressão artística notamos que também a ciência exigiria com seu avanço

*"a aplicação de novas tecnologias por intermédio da inovação tecnológica, decorrente de um conhecimento teórico, por sua vez resultado do trabalho científico"(Ib.idem:215).*

A arte tem um percurso histórico que vai da mimese à livre expressão, podendo então sua presença em contextos educacionais assumir aspectos distintos. Tanto podemos perceber a arte inserida no contexto escolar para dar conta de um conhecimento do processo histórico da relação do homem com a arte, estabelecendo a dialética relação homem-mundo, quanto podemos assumir a arte na educação formal numa posição mais realista a progressista. Tal relação implica em que o conhecimento a respeito da relação dialética homem-mundo possa, de acordo com FUSARI E FERRAZ (1992:20) atingir conhecimentos

*"mais amplos e aprofundados da arte, incorporando ações como: ver, ouvir, mover-se, sentir, pensar, descobrir, exprimir, fazer, a partir dos elementos da natureza e da cultura, analisando-os, refletindo, formando, transformando-os".*

Assim podemos usufruir arte, senão como produtores ao menos como criadores, uma vez que também criamos quando somos seus interpretes. Tal referência nos indica ser possível estabelecer, ainda uma vez, a aproximação entre a arte e a informática como ferramentas mediadoras do processo de conhecer, tendo seu lugar legitimado na educação formal através das perspectivas de produção e apreciação oferecidas tanto por uma linguagem quanto por outra, uma vez que, segundo LÉVY (1998a:17), a mediação digital tanto quanto

*“a escrita, a leitura a escuta o jogo e a composição musical, a visão e a elaboração de imagens, a concepção, a perícia, o ensino e o aprendizado, reestruturados por dispositivos técnicos inéditos, estão ingressando em novas configurações sociais”*

As demandas sociais invocam a produção contínua por novos artefatos. Buscando uma aceleração da capacidade de armazenamento de informação e cálculo o homem aponta diretamente para criação de uma ferramenta potencializadora de sua mente. Uma mente, segundo MORENO (1999), constituída por modelos organizadores que se formam estabelecendo relações significativas entre os conceitos internos e aspectos da realidade. Então a ferramenta buscada pelas demandas sociais se produz a partir do aperfeiçoamento e desdobramento das primeiras máquinas de calcular produzidas ainda no século XVII. O novo instrumento, embora estruturado em uma base binária, vai oferecer a possibilidade de múltiplas conexões em uma interface que rapidamente se torna capaz de conjugar signos, imagens, sons e texto, permitindo sua conexão de forma aleatória, desde a premissa de cada usuário, sem distingui-los, e sempre flexibilizando novas forma de organização à maneira de cada um, de forma pessoal.<sup>81</sup>

A multiplicidade de ferramentas disposta nos terminais de informática oferecem ao usuário de sistemas computacionais a possibilidade de realizar ações semelhantes às propostas por FUSARI E FERRAZ (1992:20) para a arte na educação formal – quanto a “*ver, ouvir, mover-se, sentir, pensar, descobrir, exprimir, fazer*”, – também analisando, refletindo, formando e transformando, o conhecimento na atualidade, como outrora ocorreu à escrita, uma vez que é a mediação digital que, segundo LEVY (1998a:17) “*remodela certas atividades cognitivas fundamentais que envolvem a linguagem, a sensibilidade, o conhecimento e a imaginação inventiva*”.

---

<sup>81</sup> Referimo-nos aos computadores pessoais, cujos sistemas conforme se modernizam, permitem a criação de interfaces cada vez mais personalizadas e amigáveis.

O que observamos então é que cada nova tecnologia não exclui a anterior mas ao contrário, serve muitas vezes como ponto de partida para o desenvolvimento cognitivo que será solicitado pelo momento tecnológico seguinte, potencializando nossa capacidade de escolha para a expressividade de nosso conhecimento e subjetividade. Sem provocar nenhum confronto, seguimos o pensamento de LEVY (1998a:45) quando referindo-se à inserção de novas formas de comunicação nos informa que, *“a pintura a óleo não desaparecerá, pois, assim como o violino ou o piano não deixaram definitivamente seu lugar aos sintetizadores”*, também não desapareceram as tecnologias inseridas nos contextos educacionais no período anterior ao da sociedade informática. Ocorre que a presença de múltiplas mídias nos contextos sociais demandam dos processos educacionais novas formas de distribuição do conhecimento para que estes efetivamente produzam sentidos significativos para os sujeitos sociais educados na escola formal.

#### **5.4.3 Terceiro parâmetro: o fator motivacional associado à não universalidade de seus usos e produtos.**

Na seqüência de nossa adaptação ao meio natural, seguimos desbravando o mundo enquanto dedicávamo-nos, ainda, à produção de novos objetos, fruto das demandas individuais e coletivas.

Nossa capacidade de aprender e produzir continuamente fica então ligada, historicamente, ao prosseguimento de nossa existência no planeta sob variadas determinações. SANCHO (1998:25) ponderando sobre este processo diz que...

*“qualquer uma das ações realizadas, sejam genéticas, regentes, aprendidas ou intuitiva ou racionalmente construídas, produzem, por sua vez, reações a transformações no ecossistema de referência que acarretam novos reajustes e mútuas readaptações”*

Conhecer no entanto não se relaciona somente às ações individuais realizadas sobre os objetos, mas inclui também às interações sociais. É sobretudo pelo intercâmbio que amplificamos os significados que atribuímos aos objetos, agregando aos nossos, os valores e as representações de outras culturas. BERGER (1985:39) afirma que o interesse da cada um está ligado àquilo que está mais próximo uma vez que o que está mais distante é *“menos intenso e certamente menos urgente”*. O que produz maior interesse, portanto, são os objetos



que envolvem as ocupações diárias, desde onde aquilo que parece mais significativo a uns não será o mesmo que poderá parecer a outros, de tal forma que assim cada um de nós determina, na sua vida cotidiana, o que considere seja mais significativo à sua realidade.

Desde a expansão marítima europeia, vem se ampliando sempre, e cada vez em maior grau as perspectivas, representações e determinações dos sujeitos quanto ao que seja mais determinante, uma vez que houve uma maior integração entre diferentes grupos sociais. As navegações realizadas via Internet têm também proporcionado, pela interação informática, uma expansão de pontos de vista e significados que cada um e todos podem estabelecer em face de diferentes fatos, produtos e seus usos. Assim o que conhecemos hoje fica envolto por uma dinâmica permanente de inovação e renovação. Portanto, ainda que os significados atribuídos aos objetos sejam estabelecidos por motivações pessoais, estas sofrem alterações representacionais relacionadas as diferentes mensagens que recebemos de outros sujeitos, desde aquelas originadas na interação direta, face a face, até às mediadas pelos instrumentos de mídia inseridos em nosso cotidiano.

LEVY (1993:13-14) afirma que são os indivíduos, situados no tempo e no espaço, envolvidos por suas paixões, alianças e reviravoltas nas alianças que...

*“transmitem, uns aos outros, por um sem número de meios, uma infinidade de mensagens que eles se obrigam a truncar e falsear, esquecer e reinterpretar de seu próprio jeito. Trocam entre si um número infinito de dispositivos materiais e objetos (eis as técnicas!) que transformam e desviam perpetuamente”.*

Entendemos então que tanto a arte, pela abordagem estética, quanto a informática, pelo ponto de vista da multiplicidade de oferta informativa, produzem esta distinção entre o que conheço hoje e me é significativo e o que posso vir a conhecer, tanto na interação com estas duas linguagens, quanto nas suas derivações, como é o caso da Internet em relação à informática.

Percebendo porém que as transformações funcionam tanto como “pano de fundo” quanto como horizonte da atividade humana - desde as funções cognitivas até às criações produtivas - modificando as representações e motivações em cada contexto social, entendemos ser necessária a legitimação, em contextos educacionais, destas duas linguagens - arte e informática. Compreendemos que ambas podem contribuir para que os processos educacionais sejam distintos daqueles operados pela escola do século XIX - e ainda praticados por algumas instituições, em pleno século XXI. Objetivando a possibilidade de uma efetiva inclusão social dos sujeitos em contextos sociais distintos, entendemos que a arte

e a informática favorecem aos processos criadores, uma vez que consideramos não haver mais espaços para as simples reproduções, senão para as invenções de formas de conhecer, significar e viver.

Para os artistas a significação de seu lugar na sociedade foi um resgate que se fez necessário desde a Revolução Industrial. Assim como os artesãos, perderam o controle sobre sua produção com o surgimento das fábricas, também os pintores tiveram o produto de sua imaginação desvalorizado, uma vez que o desejo de reproduzir o real com total fidelidade havia sido usurpado pela tecnologia da máquina fotográfica.

Quanto ao sujeito moderno, que de acordo com HALL (2002:11) era visto como unificado desde o Iluminismo, este tem seus quadros referenciais abalados ao se perceber como alguém que é formado na relação com *“outras pessoas importantes para ele”* que mediavam os valores, os sentidos e símbolos – *“a cultura”*(ib. idem:11) – que ele habitava, ao que acrescentaríamos também, pelos objetos de mediação que se fazem representar, na atualidade, pelas ferramentas de tecnologia que coligem na sociedade informática e com as quais interage. Nesta perspectiva a identidade do sujeito social torna-se, para HALL (2002:17- 25), um conjunto de possíveis que se constrói no confronto com os sistemas de significação e representação cultural que permanentemente se modificam, embalados por acontecimentos que não mais se definem segundo as perspectivas sociológicas que vislumbram *“um todo unificado e bem delimitado”*; ponto de vista Iluminista que ainda impregna a escola moderna. Assim também a cultura científica escolar se torna instável, de acordo com TRIVINHO (2001:112), pois *“onde reinam a indeterminação, a imprevisibilidade, o provisório, o fragmentário e o fugidio, [...] a produção do futuro não pode mais se fazer, autenticamente, pelos mesmos fundamentos de outrora”*.

Ainda que a ciência moderna tenha surgido como oposição a uma leitura de mundo única oferecida pelas escrituras, onde Deus é o centro de tudo e o homem encontra-se submetido a sua vontade, uma outra “entidade divina” viria a ocupar o cenário social, submetendo toda produção humana a um objetivismo quase dogmático. De Descartes tomamos as referências de que, através da utilização de métodos rigorosos que fragmentam o conhecimento nas ciências – como uma forma facilitadora para alcançarmos a verdade – era possível fixar o pensamento humano e suas idéias sob o signo de um determinismo – atribuído às ciências e incorporado pela cultura científica escolar – capaz de formar o sujeito da razão ao mesmo tempo em que o “protegíamos” dos riscos da imaginação. Assim formado o sujeito teria por tarefa dar continuidade à ordem do mundo – tido como uma

organização estável – na esteira das determinações da ciência, ampliando o desenvolvimento que garante, do ponto de vista de Comte, o progresso social e humano.

Considerando então que não tivéssemos nos afastamos totalmente dos referenciais oferecidos por Descartes e Comte, compreenderíamos que, em tal modelo de sociedade, o artefato da tecnologia informática teria a simples finalidade de ampliar a velocidade do cálculo e o armazenamento de informação –concepção inicial idealizada para este objeto – fazendo com que a escola atribuísse a esta ferramenta a mesma perspectiva. Nesta expectativa a informática representaria apenas a alavanca para o avanço pós-industrial, garantindo o desenvolvimento econômico. Sua expansão, no entanto não se restringiu a aplicações de grande porte, mas alcançou os sujeitos urbanos individualmente, cujo espaço social impregnado pelos computadores pessoais, faz tenhamos para a informática aproveitamentos com diferentes finalidades. Distinguímos então que as aplicações de informática sofreram diferenciações nos ambientes laborais e nos de lazer, assim como no caso de seu destino ser o de ferramenta de comunicação ou de aprendizagem. Deste ponto de vista então, é possível perceber que já não vivemos, conforme ainda se encontra ancorada a cultura científica, sob as determinações cartesianas, embora ainda sob a bandeira das premissas positivistas.

O fato é que desde as suas primeiras incursões no ambiente escolar o computador vem sofrendo pouca variação para o seu uso uma vez que a própria escola não tem variado sua perspectiva em relação aos processos educacionais. Isto, no entanto é diferente de dizer que o computador, como ferramenta tecnológica tenha permanecido no mesmo patamar de desenvolvimento desde que foi criado.

Charles Babbage foi quem construiu o primeiro modelo de ferramenta voltado à facilitação da capacidade de cálculo, função requisitada aos primeiros usos do computador, criando um protótipo da máquina de calcular. Durante a Segunda Guerra Mundial uma intensa movimentação de recursos científicos mobiliza a criação das máquinas inteligentes que se constituem, inicialmente, como grandes calculadoras. Data do século XX a construção do primeiro computador digital<sup>82</sup> eletrônico, construído com a finalidade de calcular tabelas de artilharia e, do mesmo período, a noção de que...

*“a fonte de todas as fontes chama-se informação e que a ciência – assim como qualquer modalidade de conhecimento – nada mais é do que um certo modo de organizar, estocar e distribuir certas informações” (BARBOSA, 1985: ix).*

---

<sup>82</sup> É Alan Turing quem primeiro descreve, “em termos gerais, a atividade das máquinas digitais, isto é, máquinas que operam sobre números inteiros ou sobre cadeias de caracteres”. Ganascia, 1997:30.

Ainda que os primeiros computadores tivessem como referente a expressão matemática como representação, a capacidade criadora de seus inventores e usuários é que tem proporcionado sua modernização. Este argumento é sustentado por GANASCIA (1997:16) quando indica que, *“mesmo em atividades tão abstratas (...), os homens apelam, sobretudo às suas lembranças e a sua imaginação”*. E acrescenta,

*“De modo bastante paradoxal, isso significa que o confronto entre homem máquina, longe de reduzir o homem à máquina, revela o que há de irreduzível no homem, o que o distingue da máquina, aquilo em que sua atividade não pode ser comparada com um simples cálculo, que a memória humana não resulta de mera estocagem de informação análoga à que se produz na memória de um computador”*.

BARBOSA (1985:5) justifica que, apesar das máquinas (formulando sua argumentação desde a Revolução Industrial), o que conta na atualidade é uma junção do saber científico técnico com um conhecimento da experiência, esclarecendo quanto ao primeiro que este se configura pela produção de um conhecimento – como saber – desenvolvido academicamente, mas que circula como mercadoria de troca. No entanto, o que mais uma vez se coloca como fundamental é a configuração do saber que *“deixa de ser para si mesmo seu próprio fim; perde seu valor de uso”* se não for trocado e contextualizado. Portanto o conhecimento como saber somente se configura como tal se dele se produzir um valor “local”. GANASCIA (1997: 84-85), diz que

*“o conhecimento só tem sentido se inserido no interior de um processo de interpretação; o conhecimento não é jamais acabado (...). Ele só é pensável no curso de uma troca intencional durante a qual o homem se desliga do privilégio exclusivo de conhecer, com o fim de conhecer mais. (...) Ele está perpetuamente em movimento, o que nos previne contra toda forma de totalitarismo”*.

LYOTARD (2002:12) afirma que, *“o saber científico não é todo o saber; ele sempre esteve ligado a seu conceito, em competição com uma outra espécie de saber”* que o autor chamará de narrativo. Explicando a “forma narrativa” diz que esta se diferencia do discurso científico pois admite nela mesma uma pluralidade de linguagens.

Ao invés de continuar tratando a ciência como divina, BARBOSA (1985:ix) indica que o cenário pós-moderno a vê como *“um conjunto de mensagens possível de ser traduzido em quantidade (bits) de informação”*, destacando-se portanto, neste contexto, a compreensão de ciência como tecnologia intelectual, como valor de troca. Segundo MATELLART (2002:104), referindo-se a Lyotard, *“não há mais ‘macrossujeitos’ investidos de uma missão redentora”*. É

preciso legitimizar saberes que tenham um valor “local” e, neste sentido, entendemos que este é o modelo de ciência requerido às escolas pelo aluno da sociedade contemporânea.

#### **5.4.4 Quarto parâmetro: o fator escolar associado à posição periférica ocupada por ambas - arte e informática - no modelo de escola vigente**

No Brasil ao mesmo tempo em que observamos a larga utilização da tecnologia informática em grandes grupos sociais notamos também haver uma parte significativa da sociedade em total defasagem quanto a esta tecnologia. TRIVINHO (2001:98) tratando especificamente do Brasil, afirma que lidamos com “*hiatos abismais*” que se manifestam na forma de “*distinções de comportamento e atmosferas culturais*”, que encerram um descompasso infra-estrutural. No entanto percebemos que tal defasagem não se faz refletir nas determinações da legislação educacional para a formação do sujeito social, mas, ao contrário. Nela percebemos haver uma indicação de que a tecnologia informática, subvertida ao modelo da cultura científica, seja utilizada de maneira equânime para a formação de um sujeito cuja identidade, ao invés de se diferenciar se unifica e, a maneira do ponto de vista Iluminista, todos são levados a um vir a ser em que se formam idênticos. Assim propõem a legislação educacional brasileira que todos têm garantido, conforme LDB 9394/96 artigo 32 inciso II, conhecimentos sobre tecnologia situados junto ao entendimento sobre o ambiente natural e social, o sistema político, as artes e os valores em que se fundamenta a sociedade.

Entendemos informática e a arte como linguagens, no sentido atribuído por SENNA (1997b:122), de significarem uma forma de “*ordenar o conhecimento de mundo na mente de cada um e, por estar diretamente relacionada à experiência sociocultural, condiciona a forma preferencial de sua expressão*”. Assim, as rupturas e avanços que ambas realizaram através do desenvolvimento dos seus produtos e produtores fez, pudéssemos aproveitar linguagens de um amplo alcance, proporcionando aos sujeitos de diferentes contextos sociais e culturais, o acesso à produção de um conhecimento significativo a respeito do mundo e de si mesmos, sobretudo quando se pode conhecer ambas pela experiência direta, oferecendo aos seus usuários que expressassem através delas a singularidade e também a diferença de suas representações de mundo. Tal referência recebe o aval de SENNA (1997b:120; infra capítulo 4), quando este afirma não compreender os motivos pelos quais a informática não esteja entre os domínios curriculares obrigatórios em que se relacionam o desenvolvimento da linguagem “*e a interação com a mídia informática*”.

Demonstrando utilizar-se de uma identidade que WOODWARD (2000:28) chama de *"histórica, herdada de um suposto passado comum"*, a escola, pouco se reconstrói e transforma, mas segue tomando da ciência um modelo de transmissão de conhecimento em que se representa o mundo de forma fragmentada, porém expresso de maneira única, linear e estável. Com tal procedimento a cultura científica escolar permanece presa aos seus limites e opta por formar identidades que tem uma relação com a tecnologia semelhante a maneira com que esta se representava nas suas primeiras configurações; quando era conhecida exclusivamente em seu aspecto binário, onde o que é conhecido pode apenas ser verdadeiro ou falso, existente ou inexistente, idêntico ou diferente, quando então será incluído ou banido, indicando então não haver espaço para as diferenças ou para o pensamento divergente.

Enquanto permanece ligada exclusivamente a sua representação binária, *"com seus bancos de dados de todos os tipos armazenados em memória ótica ou magnética, a informática apenas aumenta a quantidade socialmente disponível de informações modulares e fora de contexto"* (LEVY, 1993:92). E foi com este olhar que a escola introduziu a tecnologia informática em seu espaço, onde o computador representa uma máquina que oferece um saber que *"está lá, disponível, estocado, consultável e comparável"* (Ib. idem: 95). Esta é uma metodologia que mantém seguros os propósitos da educação positivista, proporcionando a formação do sujeito para um mundo que supostamente permanece estável e ordenado, tendendo assim ao progresso.

Assim, salvaguardado pela legislação educacional, o computador é incorporado à escola, mas seu uso vem sendo assemelhado ao do livro texto, produto da tecnologia da escrita que tem servido, historicamente, de sustentação à educação do sujeito cartesiano. O que se tem notado, no entanto, é que quanto maior a oferta de mídias, maior a necessidade de construção de um processo de compreensão crítica capaz de formar autores/leitores das diferentes linguagens que se articulam no espaço social, possibilitando aos sujeitos de diferentes culturas o acesso a cada uma das ferramentas de tecnologia que circulam na sociedade contemporânea, de tal forma que, quanto ao computador possamos formar sujeitos digitalmente alfabetizados uma vez que já os identificamos como culturalmente hipertextuais. Entendemos que na interação direta com a informática e também com a arte, até mesmo daqueles sujeitos que não dominaram ou não legitimaram a escrita, considerada como um grande valor para a sociedade escolarizada, podem construir um novo modo de aprender onde se produzam conhecimentos repletos de sentido e significado.

O sujeito social contemporâneo, imerso em uma cultura hipertextualizada requer, conforme CARNEIRO (1998:109; infra capítulo 4) a implementação de um conhecimento que se complementa por atividades práticas, enfatizando que a incorporação de habilidades tecnológicas implica no desenvolvimento de *“competências metodológicas e atitudes mentais coerentes com o processo de mudança acelerada das tecnologias”*. Nesta trajetória o que se constrói não fica exposto a uma total indeterminação. WOODWARD (2000:41) afirma que *“entre os membros de uma sociedade”* é a partilha de significados que mantém *“alguma ordem social”*, vendo então nestes sistemas de partilha o que entende por cultura, contemporaneamente identificada que SENNA (2003) como cultura hipertextual.

#### **5.4.5 Quinto parâmetro: apresentação sintética dos aspectos que fazem convergir arte e informática**

Imersa em mídia eletrônica, a sociedade do século XX vê, desde a década de cinquenta, a força de expansão alcançada pelos meios de comunicação de massa afetar alguns artistas americanos que, então, deram início a um movimento denominado Pop Art. Pensando na arte como um movimento contínuo de rupturas remetemo-nos à idéia de que os artistas buscavam ultrapassar as mídias eletrônicas, trabalhando os temas com repetições de imagens em série, assim como são construídos os produtos industriais dirigidos às massas urbanas, e demonstrando ser possível interferir sobre a informação recebida, imprimindo nela sua subjetividade, atribuindo-lhe novos significados.

À medida que mais artistas começam a utilizar-se do estilo parece haver um aumento de interpretações sobre tal movimento que, indicando sua relação com as mídias de comunicação de massa e a noção de que estas funcionam pela instantaneidade, pela não permanência, também nosso entorno passa a ser visto de forma similar pela sociedade<sup>83</sup>, embora não ainda pela cultura científica. Neste percurso as artes tiveram então a força de se aproximar das massas, desmistificando a noção de que a arte era para poucos, uma vez que se utilizava de objetos próprios das camadas populares. Com esta trajetória os artistas repetem o movimento humano daqueles que ocuparam o planeta nos primeiros tempos e descobrem, para cada objeto, natural ou não, um aproveitamento estético diferenciado, sem que leis, regras e determinações lhes limitem a atuação.

---

<sup>83</sup> É fácil comprovar esta perspectiva através da relação que grande parte dos usuários tem com a televisão, por exemplo, “zapiando” entre os canais de televisão. Quanto à informática, esta instantaneidade se manifesta pela navegação incontida entre páginas da Internet, na busca pela informação

Então também a informática, que assim como a arte é dona de uma grande maleabilidade, segue se modificando, trazendo para si um grande número de inovações que provem de outras técnicas e ciências e que, conforme afirma LEVY (1993:101-102), vão *“transformando a informática em um meio de massa para a criação, comunicação e simulação”*, portanto, também...

*“não há identidade estável na informática porque os computadores, longe de serem os exemplares materiais de uma imutável idéia platônica, são redes de interfaces abertas a novas conexões, imprevisíveis, que podem transformar radicalmente seu significado e uso”.*

É esta variação da informática que a aproxima do estilo descrito para as artes em geral e, por suas ferramentas mais recentes, do artista da Pop Art, enquanto se distanciam, simultaneamente, dos sentidos que a escola lhes atribui. Assim como o produto da mídia de massa volta às massas ressignificado pelo artista – que entende somente completar sua obra com a interferência do leitor, que então atribuirá significado pessoal à obra, também a informática tem seu aproveitamento completado na medida em que seus usuários atribuem sentido para seu uso no contexto social que habitam, funcionando ambas então na correnteza dos fenômenos culturais e na contra-mão da educação cartesiana.

A natureza e a história da arte e da informática tem lhes reservado um lugar de diferenciação no conjunto dos elementos que compõem a cultura científica. Assim ambas tem se constituído como interfaces que colidem com os limites impostos por esta mesma cultura científica na qual se envolve a escola, permitindo-nos compreender o porquê a educação tem encontrado dificuldade em legitimar ambas como domínios curriculares. Porém, como espaço que reflete os anseios da sociedade, cabe a escola procurar estratégias de legitimação destas linguagens que, mais do que ferramentas de reprodução do pensamento cartesiano, se projetam nos contextos sociais com o objetivo de *“aumentar a eficiência da atividade humana em todas as suas esferas”*, de acordo com GRISPUN (1999:49) funcionando ainda como espaço de interlocução de saberes múltiplos, sem que em suas aplicações e aproveitamentos se distingam os sujeitos que a ela acedam.

## **5.5 Considerações finais do capítulo**

A partir de um exame a respeito da instituição escolar foi possível perceber que há motivações que regem o processo de formação dos sujeitos sociais, destinando-lhes um modo de conhecer que não legitima formas de pensamento diferentes daquelas produzidas à



margem das determinações da razão cartesiana. Assim, a educação formal tem atendido à formação do sujeito social cuidando para que este seja capaz de preservar a ordem e o desenvolvimento do Estado, regido pela ciência, esta tomada como um dogma de fé. Neste processo em que a razão cartesiana tem lugar de destaque na organização do conhecimento, observamos uma tendência a que toda a manifestação que não tenha origem nos princípios da cultura científica, ou sejam banidas dos espaços de educação formal, ou sejam subvertidas à estrutura dos sistemas educativos.

Neste contexto percebemos que o sentido atribuído ao uso da informática na educação reduziu-se à mera inclusão do aparato tecnológico ao espaço físico da escola, sendo destinadas à sua utilização metodologias semelhantes àquelas aplicadas pela cultura científica aos processos de formação do cidadão comum. Assim, o que se percebe, considerando o que se requer da educação na atualidade, é a depreciação das potencialidades dos recursos que a informática oferece aos processos de aprendizagem.

Esta postura da escola reproduz, também, o modo de entendimento que a cultura científica tem tido em relação à arte, especialmente por esta não se ter convertido aos dogmas da ciência. Assim todo o processo de criação foi banido dos espaços de “verdade”, uma vez que isto representaria o contrário da ordem da lógica causal, com base na qual se crê seja possível controlar o mundo. O ato criador instaurado na liberdade e na autonomia criadora do sujeito passa a constituir uma ameaça à cultura científica e, por isso, vê-se banido da escola.

O conhecimento construído através dos recursos da imaginação criadora é capaz de relacionar tanto os recursos institucionalmente já incorporados pela cultura científica escolar quanto é capaz de aproveitar a assistemática que a hipertextualidade oferece.

Embora a hipertextualidade não tenha sido inventada com o advento da informática, foi por ela potencializada. Assim a possibilidade de relacionar conhecimentos através de diferentes mídias, postas sobre um mesmo suporte caracteriza-se como um processo criativo e particular para cada sujeito. Esta forma de leitura hipertextual é o ponto de partida que determina o modo como se planeja, também na informática, as formas de interação do usuário com a informação, seja ela veiculada no computador, seja ela apresentada pelas imagens registradas nas obras de arte. O acesso a cada uma destas múltiplas linguagens está sob o controle do usuário que poderá acessá-las conforme os estilos cognitivos que lhe sejam mais familiares, traçando percursos de leitura desde os mais seqüenciais e semelhantes aos de lecto-escrita, até os mais aseqüenciais tipicamente hipertextuais.

Em processo de leitura hipertextual, não há um único caminho, ou seja, uma única estratégia lógica de leitura de mundo, que produz verdades previsíveis pelo conjunto de valores acadêmico-científicos. Apenas há informações a contextualizar. FRAWLEY (2000:108) dirá que a cultura fala ao pensamento, determinando contextos, *“organizando sua coerência, associando diferentes contextos uns com os outros; e atribuindo diferentes responsabilidades aos componentes contextuais de quem, do que, de onde, etc.”*

Abrigada por um cenário social em movimentação contínua à escola cabe, então, promover a legitimação da informática e da arte sem tomar como referências os processos que orientam a cultura cartesiana. A formação do cidadão contemporâneo requer se favoreça à vinculação dos conhecimentos da ciência com o campo da experiência. Por este motivo, o papel da informática na educação escolar deve ser distinto daquele que foi determinado à arte – subvertida aos referenciais de cientificidade e arrebatando dos alunos a oportunidade de criação, experimentação e expressão na escola.

As questões teóricas relativas à hipertextualidade – arroladas de forma mais específica na seção 5.1.2 deste trabalho – traduzem não somente algumas de suas características mas, também, formas de aproximação entre razão e imaginação que permitem possamos facultar à informática aplicada a contextos educacionais um lugar de produção de conhecimento através da criação experimentação e expressão de forma singular para cada sujeito.

Sabe-se hoje que o conhecimento científico tem caráter parcial e inacabado e que por este motivo, conforme afirma MORIN (1999a:112), *“o imaginário pode transformar-se em imaginação e a idéia ‘louca’ estimular ou enriquecer o pensamento racional”*.

As dinâmicas sociais da atualidade não comportam mais um modelo de educação como o do século XIX, no qual uma concepção mecanicista e reducionista fragmentava o conhecimento. Hoje é absolutamente necessário reconectar o conhecimento que ficou fragmentado. Desta forma entendemos que os espaços de educação formal devem proporcionar a interação dos sujeitos com as diferentes formas de linguagem que circulam nos espaços sociais para que possamos interagir livres de qualquer determinação. Aos olhos de LEVY (1996), e também aos nossos, é a tecnologia informática a linguagem que contribui para a ampliação do nosso leque de possibilidades de interação com as diferentes formas de linguagem, devendo portanto ser legitimada como um domínio curricular da educação básica.

A constituição do sujeito social contemporâneo requer que sua formação seja permeada por um processo de criação de significados construídos na interação do homem com a cultura da qual faz parte. Portanto, a valorização da informática pela sociedade faz dela um objeto cultural que funciona para os sujeitos como um mediador para os processos de organização de sua experiência no mundo, além de funcionar como elemento motivador para o estabelecimento de trocas entre estes mesmos sujeitos, potencializando sua vocação para ultrapassar os limites praticados pela cultura científica, na qual se envolve a escola.

## CONCLUSÃO

A história da humanidade tem demonstrado que o homem traz consigo uma vontade insaciável de conhecer. Ao longo de sua trajetória, os homens vêm demonstrando potência de criação para o aproveitamento de recursos naturais e para a ampliação das soluções tecnológicas, promovendo, continuamente, grandes transformações sociais, além de mudanças nas posturas pessoais.

Considerando que os conhecimentos a respeito do mundo se constituíram não somente por apreciações da natureza, mas, igualmente, em seu aspecto científico e estético, o estudo comparativo entre arte e informática deixou-nos à mostra que ambas representam, também em contextos educacionais, formas legítimas de conhecer.

A aproximação entre arte e informática – sobretudo em contextos educacionais – foi desenvolvida no segundo capítulo deste trabalho, quando foi possível verificar que as singularidades oferecidas por ambas reservam àqueles que interagem com elas uma atuação mais autônoma de produção de conhecimento. Nesta perspectiva, o exercício da autonomia, expresso pela livre escolha nas atividades representativas em que o aluno se faz autor favorece, ainda, suas relações sócio-interativas.

Ainda que tal entendimento esteja subentendido nas indicações dos Parâmetros Curriculares Nacionais, a Lei de Diretrizes e Bases 9394/96 ainda outorga à arte o lugar de um saber ornamental, enquanto destina à informática um conhecimento de natureza puramente técnica, conforme apresentado no quarto capítulo deste estudo. Portanto, a legitimação de formas de conhecer, que se organizam de forma distinta daquela determinada

pela cultura científica, ainda não se efetivaram, na maior parte das escolas de educação formal, em função da cristalização das ações propostas pela cultura científica. Para a escola, isto representa um custo semelhante à perda de controle sobre sua ordenação e seqüencialidade.

A influência de diversas perspectivas aplicadas à educação desde a Idade Média, como as da Igreja e, também, as determinações que se seguiram pela Revolução Científica e pela Revolução Industrial não foram suficientes para promover alterações no estilo meramente reprodutivo adotado pela escola.

Através do estudo histórico realizado no terceiro capítulo, identificamos algumas motivações da escola em tomar, como forma preponderante de transmissão do conhecimento para a formação do sujeito científico universal, a oralidade e a escrita como suas principais ferramentas para o cumprimento de sua tarefa, banindo de seu contexto formas de representação do pensamento diferentes daquelas produzidas à margem das determinações da razão cartesiana.

Justificar a inserção da informática, de forma legítima, em contextos educacionais, como ferramenta preponderante da sociedade contemporânea, capaz de contribuir com os processos de aprendizagem da atualidade, configurou-se como nosso objetivo primeiro. Para concretizá-lo, dedicamos, ao quinto capítulo deste trabalho, uma abordagem que fez convergir, os aspectos estudados nos capítulos anteriores à informática aplicada em contextos educacionais.

Assim foi possível percebermos que o modo de entendimento que a cultura científica tem tido em relação à arte, especialmente por esta não se ter convertido aos dogmas da ciência, estende-se à informática, pela depreciação da potencialidade dos recursos que esta oferece aos processos de aprendizagem.

No entanto, não somente pela utilização das estratégias das artes – vista longo de sua história – mas, também hoje, com o uso de inúmeros recursos da tecnologia, o homem tem revelado que sua capacidade criadora pode facilmente ultrapassar as formas de conhecer oferecidas pela escola em seu processo de educação formal.

Conforme vimos em MORIN (1991), o espírito humano vive uma total indissociabilidade entre razão e criação, podendo atuar simultaneamente como *homo sapiens e demens*. Portanto, é possível relacionar, o aproveitamento da assistemática oferecida pela hipertextualidade, aos recursos institucionalmente já incorporados pela cultura científica escolar.

Para cumprir sua finalidade de civilizar e intervir na capacidade humana de aprender e compreender, integrando o espírito humano, conforme descrito por MORIN, aos espaços de educação formal, é importante que se legitimem na escola formas de conhecer diferentes daquelas, até então, preferencialmente adotadas pela cultura cartesiana.

Na seção 5.1.2, desenvolvemos o conceito de hipertextualidade hipertextualidade informática e verificamos que sua assistemática oferece elementos que justificam seu aproveitamento para o desenvolvimento intelectual dos sujeitos. Entendemos que através da interação com as diferentes formas de linguagem que se incorporam à tecnologia informática, e que circulam nos espaços sociais, podemos interagir, de acordo com LEVY (1996), livres de qualquer determinação.

A aproximação promovida entre arte e informática, estudada na seção 2.2.2, quanto ao fator mediador que envolve suas técnicas e tecnologias, nos possibilitou considerar que tanto a criatividade artística quanto o conhecimento da tecnologia informática se legitimam na educação que o mundo contemporâneo vem exigindo de nós, sem que para isso tenhamos que abrir mão do *“cabedal científico e dos métodos empregados na obtenção de tais resultados”* – sentido atribuído à educação por FERREIRA (1980) referido no terceiro capítulo.

Nos capítulos dois e cinco, constatamos que o exercício da criatividade passa, neste contexto, a ser um elemento de grande importância para os processos de aprendizagem em que se pretende formar um sujeito conhecedor do mundo, não somente pelo consumo de informação, mas, sobretudo, pela produção de significados pessoais, levando-o a movimentos de ruptura e avanço sobre os pressupostos da razão.

A informática, tomada como linguagem, a partir também dos pressupostos de Vygotsky, dá corporeidade às capacidades mentais humanas e altera, da mesma forma, o conhecimento. MORIN (1999:242) afirma ser impossível desenvolver o conhecimento em um universo totalmente determinista, dizendo que este *“só pode desenvolver-se e exercer-se num universo em que haja dialógica da unidade/diversidade e de ordem/desordem/organização”*. Portanto, a forma não linear pela qual a informática se organiza/desorganiza/ordena, contribui com a capacidade humana de conhecer e aprender.

Por força das delimitações que se impõem para o cumprimento do presente trabalho, algumas questões permanecem em aberto, permitindo que se entrevejam novos temas de estudo.

Considerado todo o conjunto de categorias elencado neste estudo, concluímos que seja legítimo tomar a informática como um domínio curricular da educação básica, ainda que sua forma de organização não se assemelhe àquela oriunda da razão cartesiana.

A urgência requerida pela educação básica para a sua própria reorganização se reflete, sobretudo, naquilo que diz respeito às esferas de formação dos profissionais que atuam nestas frentes de trabalho em que pese, ratificamos, não se excluam de suas atuações os princípios formais, mas que a eles se juntem as criações demandadas do cotidiano uma vez que, conforme SENNA (1995:228), *“cada etapa antecipa e pressupõe outra”*.

## BIBLIOGRAFIA

- ALENCAR , Eunice Soriano e FLEITH, Denise de Souza. **Criatividade: múltiplas perspectivas**. Brasília: UNB, 2003.
- ALVES, Nilda (Org.). **O sentido da Escola**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Múltiplas leituras da nova LDB**. Rio de Janeiro: Dunya,1997.
- ARNAY, José (org) **Conhecimento cotidiano escolar e científico: representação e mudança**  
São Paulo: Atica, 1998.
- ASSMAN, Hugo. **Alguns toques na questão “o que significa aprender?”** In: *Impulso* v10 nº 21:71-82. Piracicaba: Unimep,1997.
- BARBOSA, Ana Mae. (org) **Inquietações e mudanças no ensino da arte**. São Paulo: Cortez, 2002.
- BARBOSA, Wilmar do Valle. **Tempos pós-modernos**. 1985 In: LYOTARD, Jean-François. A condição pós-moderna. Rio de Janeiro : Jose Olympo, 2002.
- BARDONNÈCHE, Dominique. **Espécies de espaços**. In: DOMINGUES, Diana. (org) A arte no século XXI: a humanização das tecnologias. São Paulo: UNESP, 1997.
- BARRETO, Raquel Goulart. **Formação de professores, tecnologias e linguagens**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. **Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente**. In: Novas Tecnologias e mediação pedagógica. Campinas, SP: Papirus, 2000.
- BERGER, Peter L. **A construção social da realidade**. Petrópolis Vozes 1999.
- BERTICELLI, Ireno Antonio. **A origem normativa da prática educacional na linguagem**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2004.
- BRAGA, Osmar Rufino. **O ideal de progresso e desenvolvimento em comete: o sonho que virou pesadelo**. Disponível na Internet em: <<http://www.prociencia.com.br/textos.htm>> . Acesso em: 18 jul. 2005.
- BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de Dezembro de 1996.
- BRASIL. **Resolução nº 1, de 31 de janeiro de 2006, Parecer CNE/CEB nº22/2005**, Publicado no Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], de 02/02/2006, Seção I, pág. 9.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.



- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: artes**. Brasília: MEC/SEF, 1998a.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: do ensino médio**. Brasília: MEC, 1999.
- BUORO, Anamelia Bueno. **Olhos que pintam: a leitura da imagem e o ensino da arte**. São Paulo : Educ / Fapesp / Cortez, 2002.
- CASTRO, Andrea F. **Alfabetização digital: uma necessidade social no contexto escolar**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UERJ, 2001.
- \_\_\_\_\_. **O Computador na escola: modos de leitura e prática pedagógica**. In: Anais do 14º Congresso de Leitura do Brasil, Campinas: São Paulo, 2003.
- CARDOSO, Tereza F.L. **Sociedades e desenvolvimento tecnológico; uma abordagem histórica**. In: Zippin Grispun, Mirian P.S. (org.) Educação Tecnológica: desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez, 1999.
- COSTA, Marisa Vorraber (Org.) **A escola tem futuro?** Rio de Janeiro: DP&A.
- CASTORIADIS, Cornelius. **"Para si e subjetividade"**. In: *O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade*. Rio de Janeiro: Garamound, 1999.
- CARNEIRO, Moaci Alves. **LDB fácil: leitura crítico compreensiva artigo a artigo**. Petrópolis:Vozes, 1998.
- COUCHOT, Edmond. **A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual**. Porto Alegre : UFRGS, 2003.
- \_\_\_\_\_. **A arte pode ainda ser um relógio que adianta? O autor, a obra e o espectador na hora do tempo real**. In. DOMINGUES, Diana. (org.) *A arte no século XXI: a humanização das tecnologias*. São Paulo: UNESP, 1997.
- CRESPI, Franco. **Introdução à sociologia do conhecimento**. Bauru, SP : EDUSC, 2000.
- DOLL Jr., William E. **Currículo: uma perspectiva pós-moderna**. Porto Alegre: ArtMed, 1997.
- DOMINGUES, Diana. **A arte no século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo: UNESP, 1997.
- FAGUNDES, Lea. **O que é criatividade**. Disponível na Internet em [http://mathematikos.psyco.ufrgs.br/Paradigmas\\_Projetos/criativi.html](http://mathematikos.psyco.ufrgs.br/Paradigmas_Projetos/criativi.html). Acesso em: 8 març. 2004.
- FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. **Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1980.
- FILGUEIRAS, Carlos. **Havia alguma ciência no Brasil setecentista?** *Quím. Nova*, maio/jun., vol.21, no.3, p.351-353, 1998. Disponível na Internet em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40421998000300020&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40421998000300020&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 24 jul. 2005.
- FOGEL, Gilvan. **Conhecer é criar: um ensaio a partir de F. Nietzsche**. São Paulo: Discurso Editorail; Ijuí: Editora UNIJUI, 2003.
- FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Petrópolis:Vozes, 2001.
- FRAWLEY, William. **Vygotsky e a ciência cognitiva**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

- FRIDMAN, Luis Carlos. **Vertigens pós-modernas: configurações institucionais contemporâneas**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2000.
- FUSARI, Maria Felizminda, e FERRAZ, Maria Heloisa C. **A arte na educação escolar**. São Paulo : Cortez, 1992.
- GALLO, Silvio. **Disciplinaridade e transversalidade**. In: Alda Judith Alves-Mazzotti (et all.) *Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- \_\_\_\_\_. **Saberes, transversalidade e poderes**. Disponível na Internet < [http://www.educacaoonline.pro.br/saberes\\_transversidades.asp](http://www.educacaoonline.pro.br/saberes_transversidades.asp) >. Acesso em: 16 jul. 2005.
- GANASCIA, Jean-Gabriel. **Inteligência artificial**. São Paulo: Atica, 1997.
- GARIN, Eugenio. **Ciência e vida civil no Renascimento italiano**. São Paulo: Unesp, 1996.
- GHIRALDELLI JUNIOR, Paulo. **Filosofia da educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- GRISPUN, Mirian R.S. Zippin (org). **Educação Tecnológica: desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez,1999.
- HALL, Stuart, **A identidade na pós-modernidade** . Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- HARGREAVES, Andy. **Enseñar em la sociedad Del conocimiento: la educación em la era de la inventiva**. Barcelona : Ediciones Octaedro, 2003.
- HERNANDEZ, Fernando e VENTURA, Montserrat. **Organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- HENRY, John. **A revolução científica e as origens da ciência moderna**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1998.
- IABELBERG,Rosa. **Para gostar de aprender arte**. Porto Alegre: ArtMed, 2003.
- JAPIASSU, Hilton **Introdução às ciências humanas**. São Paulo: Letras & Letras, 1994.
- JUSTO, Jose Sterza. **Criatividade no mundo contemporâneo**. In: VASCONCELOS, Mario Sergio (org). **Criatividade: psicologia, educação e conhecimento do novo**. São Paulo: Moderna, 2001.
- KANT, Immanuel. **Sobre a pedagogia**. Piracicaba: Unimep, 1996.
- KELLNER, Douglas. **Lendo imagens criticamente: em direção a uma pedagogia pós-moderna**. In: SILVA, Tomaz T. *Alienígenas na sala de aula*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- KNELLER, George Frederick. **Arte e ciência da criatividade**. São Paulo : Ibrasa, 1978.
- LE GOLF, Jacques, **Os intelectuais na Idade Média**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2003.
- LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**. São Paulo: Editora 34, 1993.
- \_\_\_\_\_. **A máquina universo**. Porto Alegre: Artes Médicas,1998a.
- \_\_\_\_\_. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 1998b.
- \_\_\_\_\_. **A ideografia dinâmica**. São Paulo: Loyola, 1998c.
- \_\_\_\_\_. **O que é virtual?** São Paulo:Editora 34, 2001.

- \_\_\_\_\_. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2001
- LIBÂNEO, José Carlos, *Adeus professor, adeus professora?* São Paulo: Cortez, 2001.
- LINHARES, Célia (Org.). **Os Professores e a Reinvenção da Escola**. São Paulo: Cortez, 2001.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1994.
- LYOTARD, Jean-François. **A condição pós-moderna**. Rio de Janeiro : Jose Olympo, 2002.
- MAFFESOLI, Michel. **Da necessidade de um pensamento complexo**. In: MARTINS, Francisco M. e SILVA, Juremir. M. (Org) Para navegar no século XXI. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs,2000.
- MACHADO, Nilson José. **Epistemologia da Didática**. São Paulo: Cortez 1997.
- MARQUES, Mario Osório. **A ciência do educador**. Ijuí: UNIJUÍ, 1990.
- \_\_\_\_\_. **A escola no computador**. Ijuí: UNIJUÍ, 1999.
- MARTINS, Francisco Menezes. **Para navegar no século XXI**, Porto Alegre: Sulina, 2000.
- MASSETO, Marcos T. **Mediação pedagógica e uso da tecnologia**. In: MORAN, José M; MASETTO, Marcos T. e BEHRENS, Marilda A . *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2000. p. 133-173.
- MATELLART, Armand, **História da sociedade da informação**. São Paulo: Loyola, 2002.
- MOLON, Susana Inês. **Subjetividade e constituição do sujeito em Vygostky**. São Paulo: EDUC-Editora da PUCSP, 1999.
- MONTSERRAT, Moreno. **Conhecimento e mudança: os modelos organizadores na construção do conhecimento**. São Paulo: Moderna, Campinas: UNICAMP, 1999.
- MORAIS, Regis. **Filosofia da ciência e da tecnologia**. Campinas: Papirus, 1988.
- MORAN, José M; MASETTO, Marcos T. e BEHRENS, Marilda A . **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.
- MORIN, Edgar. **O paradigma perdido** Lisboa: Publicações Europa-America, 1991
- \_\_\_\_\_. **“Por uma reforma do pensamento”**. In: PENA-VEJA, Alfredo e ALMEIDA, Elimar P. *O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade*. Rio de Janeiro: Garamound, 1999.
- \_\_\_\_\_. **O método 3**. Porto Alegre: Sulina, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Brasília: 2000.
- \_\_\_\_\_. **O método 4**. Porto Alegre: Sulina, 2002.
- NEVES, Rosa Maria e LEITE, Siomara Borba. **Iniciação científica:vocação de genialidades ou prática cultural**. In: CALAZANS, Julieta (org) *Iniciação científica: construindo o pensamento crítico*. São Paulo: Cortez,1999.
- NOVAES, Sylvia Caiuby. **Lévi-Strauss: razão e sensibilidade**. *Rev. Antropol.* 1999, vol.42, no.1-2, p.67-76. Disponível na Internet <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-77011999000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77011999000100005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 16 abr. 2004.
- OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa**. Campinas: Papirus, 1997.
- OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. Petrópolis: Vozes, 1987.

- \_\_\_\_\_. **Acasos e criação artística**. Rio de Janeiro : Campus, 1999.
- OTTE, Michael. **O formal, o social e o subjetivo:uma introdução à filosofia e à didática da matemática**. São Paulo, UNESP, 1993.
- PAREYSON, Luigi. **Os problemas da estética** São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- PENA-VEJA, Alfredo (Org.). **O pensar complexo**. Rio de Janeiro: Garamond, 1999.
- PESSIS-PASTERNAK, Guitta. **Do caos à inteligência artificial** . São Paulo: UNESP, 1993.
- PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1990.
- \_\_\_\_\_. **Criatividade**. In: VASCONCELOS, Mario Sergio (org). *Criatividade: psicologia, educação e conhecimento do novo*. São Paulo: Moderna, 2001.
- PILLAR, Analice Dutra. **“A educação do olhar no ensino da arte”** In: BARBOSA, Ana Mae. (org) *Inquietações e mudanças no ensino da arte*. São Paulo: Cortez, 2002.
- PLAZA, Julio. **Arte e Interatividade: Autor- Obra- Recepção**. In: Concinnitas, nº 4. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Editora 7 Letras, pp.7-34, 2003.
- PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola com/sem futuro**. Campinas,SP: Papirus,1996.
- SANCHO, Juana M.(org) **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- \_\_\_\_\_. **“É possível aprender da experiência?”** In: LINHARES, Célia. (org) *Os professores e a reinvenção da escola*. São Paulo:Cortez, 2001.
- SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinariedade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- SENNA, Luiz A. G. **Psicogênese da língua escrita universais lingüísticos e teorias da alfabetização**. In: Alfa, Vol 39: 221-241. São Paulo: UNESP,1995.
- \_\_\_\_\_. **O currículo na escola básica: caminhos para a formação da cidadania**. Rio de Janeiro: Dunya, 1997a.
- \_\_\_\_\_. **A lei nº9394/96 e o ensino de linguagem**. In: ALVES, Nilda e VILLARDI, Raquel. *Múltiplas leituras da nova LDB: Leis de Diretrizes e bases da educação nacional (LEI n.9.394/96)*, Rio de Janeiro: Qualitymark/Dunya Educação, 1997 b.
- \_\_\_\_\_. **Linguagem, cognição e interatividade informática**. In: Anais do X Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Curitiba: UFPr., p.224-231. 1999.
- \_\_\_\_\_. **O hipertexto e a legitimação do leitor do cotidiano**. In: Seminário redes cotidianas de conhecimento e tecnologia, 2001, Rio de Janeiro. Anais do Seminário redes cotidianas de conhecimento e tecnologia. Rio de Janeiro : UERJ/ANPEd, v. 1. p. 1-5, 2001.
- \_\_\_\_\_. **Processos educacionais - os lugares dos sujeitos da educação**. Boletim Tv Escola Salto Para o Futuro, Brasília/DF - MEC/TV-Escola, v. 1, n. Jun2003, p. 1-45, 2003.
- SILVA, Tomaz Tadeu, **A produção social da identidade e da diferença**. In: SILVA, Tomaz Tadeu (org). *Identidade e diferença: a perspectivados Estudos Culturais*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

- SOUZA, Paulo Nathanael Pereira de. **Como entender e aplicar a nova LDB**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- STUART, Hall. **A identidade cultural da pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- TELES, Antonio Xavier. **Introdução ao estudo da filosofia**. Rio de Janeiro: Editora Ática, 1991.
- TOSCANO, Moema. **Introdução à Sociologia Educacional**. Petrópolis: Vozes, 1999.
- TRIVINHO, Eugênio. **O mal estar da teoria: a condição da crítica na sociedade**. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.
- VALENTE, José Armando (org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: NIED- Universidade Estadual de Campinas, 1999.
- VASCONCELOS, Mario Sergio (org). **Criatividade: psicologia, educação e conhecimento do novo**. São Paulo: Moderna, 2001.
- VITORINO, Paulo. **Laudelino Freire: um século de pintura**. Disponível na Internet em < <http://www.pitoresco.com.br/laudelino/> >. Acesso em: 24 jul. 2005.
- VYGOSTKY, L. Semenovich; LURIA, A R. e LEONTIEV A N.. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 1986.
- VYGOSTKY, L. Semenovich. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998a.
- \_\_\_\_\_.L. Semenovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998b.
- ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar** Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- WECHSLER, Solange Muglia. **Criatividade: descobrindo e encorajando**. Campinas: Editorial Psi, 1993.
- WERTHEIM, Margareth. **Uma história do espaço de Dante À Internet**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- WOODWARD, Kathryn. **Identidade e diferença: uma introdução teórica e conceitual**. In: SILVA, Tomaz Tadeu (org). *Identidade e diferença: a perspectiva dos Estudos Culturais*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.
- ZANIN, Vilma P. M. **Arte e educação: um encontro possível**. *Colloquium Humanarum*, Page 1. 57 *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, v.2, n.1, p. 57-66, jan.jun.,2004.